

2

Docket No.: 46080-033

PATENT

1c531 U.S. PTO
09/585339
06/02/00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
:
Nobuhiro MISHIMA, et al. :
:
Serial No.: : Group Art Unit:
:
Filed: June 02, 2000 : Examiner:
:
For: IMAGE FORMING APPARATUS, POWER SUPPLY APPARATUS, AND METHOD
OF SUPPLYING POWER

**CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

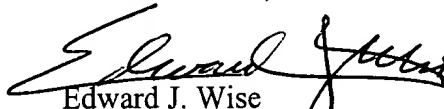
In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

Japanese Patent Application No. 11-158657,
filed June 4, 1999

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY


Edward J. Wise
Registration No. 34,523

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 EJW:klm
Date: June 2, 2000
Facsimile: (202) 756-8087

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

MISHIMA et al.

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

10531 U.S. PRO
09/585339
06/02/00

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 6月 4日

願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第158657号

願 人

Applicant(s):

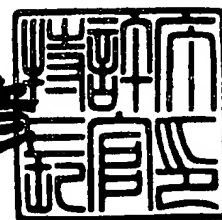
ミノルタ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 4月14日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3026816

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-990067

【提出日】 平成11年 6月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号 大阪国際
ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 三縞 信広

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号 大阪国際
ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 石黒 和宏

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号 大阪国際
ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 白澤 俊哉

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090446

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 司朗

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014823

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9716120

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電源部と、

外部機器が接続されているか否かを検出する検出部と、

前記外部機器から受信した画像データに基づいて画像を形成する画像形成部と

前記検出部の検出結果に基づいて、前記電源部による画像形成部に対する給電を制御する制御手段と

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記電源部は、前記画像形成部に対して給電するメイン電源と、前記検出部および制御手段に給電する補助電源とを有し、

前記制御手段は、前記検出部が外部機器が接続されていると検出した場合に、画像形成部に対する給電停止を解除して給電を開始するようにメイン電源を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 料金投入部と、外部機器を接続するコネクタとを有し、外部機器から受信した画像データに基づいて画像を形成する画像形成装置であって、

前記料金投入部に所定の料金が投入されたか否かに基づいて、外部機器に対する給電を許可するか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段が外部機器に対する給電を許可すると判断した場合に、前記コネクタを介して外部機器に給電する電源部と、

前記電源部による外部機器に対する給電量を検出する給電量検出手段と、

給電量検出手段が検出した給電量に応じて課金する課金手段と

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタなどの画像形成装置に関し、特にデジタルカメラなどの外部機器から受信した画像データに基づいて画像を形成する画像形成装置に関する

【0002】

【従来の技術】

近年、デジタルカメラやPDA (Personal Digital Assistant) 等のように2次電池で駆動され携帯可能な種々の機器の普及に伴って、外出中であっても、撮影した画像や、受信した画像をできるだけ早くプリントアウトしたいという要望がある。この要望に応えるため、プリンタなどの画像形成装置が、コンビニエンスストア等の多くの場所に設置されるようになりつつある。

【0003】

このような画像形成装置を利用する場合、ユーザは、例えば、次のような操作を行う。まず、備え付けのケーブルを用いて、ユーザは、上記機器を画像形成装置に直接接続する。なお、デジタルカメラやPDAのような機器を以下、「外部機器」という。次いで、ユーザは、外部機器に設けられた操作ボタンを操作して、撮影などによって得られた複数の画像の中からプリントすべき所望の画像を選択する。これにより、パーソナルコンピュータを経由することなく、外部機器から画像形成装置に画像データが送られ、画像形成装置は、外部機器から送られてきた画像データに基づいて画像を記録シート上に形成する。

【0004】

ところで、このような画像形成を早急に行うためには、画像形成装置において、定着器などの各部に常時給電し、とりわけ定着器の定着ローラを常時高温に維持しておくことが望ましい。しかし、そのためには、定着ローラの加熱用ヒータなどにおいて、多くの電力が無駄に消費されることになる。

そこで、従来の画像形成装置では、プリント動作が行われない状態が一定時間継続すると、電力消費が多いヒータなどの各部への給電を停止する節電モードを実行することにより、省エネルギー対策を図っている。そして、外部機器の接続後、外部機器から画像形成装置に画像データが送られてくると、節電モードを解除してヒータなどの各部に給電するようになっている。

【0005】

また、コンビニエンスストアなどに設けられている画像形成装置は料金投入部を備えており、この料金投入部に投入された料金に応じてプリント枚数を管理するようになっている。このような料金投入部が設けられていれば、コンビニエンスストアの店員にことわることもなく、ユーザ自らプリント操作が可能となり、ユーザの要望に直接応じられるので、コンビニエンスストア等でのプリントサービスを向上させることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の画像形成装置においては、節電できるものの、外部機器の接続後、画像形成装置に画像データが送られてきてから節電モードを解除しているため、ファーストプリントを開始するまでの待ち時間が長く、ユーザが急いでいる場合などには使い勝手が悪いという第1の課題があった。

【0007】

ところで、充電のし忘れ等により、外部機器の2次電池の充電量が減っている場合があり、2次電池を充電しておかないと使用中に外部機器が動作しなくなる。このため、外出中でもコンビニエンスストア等において2次電池を充電したいという要望がある。しかしながら、従来の画像形成装置では、プリントサービスを提供できるものの、2次電池を充電したいという要望に応えることができず、使い勝手が悪いという別の第2の課題があった。

【0008】

本発明は、上記第1の課題を解決し、ファーストプリントまでの待ち時間を短縮し、使い勝手を向上した画像形成装置を提供することを第1の目的とする。

また、本発明は、上記第2の課題を解決し、外部機器への給電に基づいて2次電池を充電することができ、使い勝手を向上した画像形成装置を提供することを第2の目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記第1の課題を解決するために、本発明に係る画像形成装置は、電源部と、外部機器が接続されているか否かを検出する検出部と、前記外部機器から受信し

た画像データに基づいて画像を形成する画像形成部と、前記検出部の検出結果に基づいて、前記電源部による画像形成部に対する給電を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係る画像形成装置は、前記電源部は、前記画像形成部に対して給電するメイン電源と、前記検出部および制御手段に給電する補助電源とを有し、前記制御手段は、前記検出部が外部機器が接続されていると検出した場合に、画像形成部に対する給電停止を解除して給電を開始するようにメイン電源を制御することを特徴とする。

【0011】

さらに上記第2の課題を解決するために、本発明に係る画像形成装置は、料金投入部と、外部機器を接続するコネクタとを有し、外部機器から受信した画像データに基づいて画像を形成する画像形成装置であって、前記料金投入部に所定の料金が投入されたか否かに基づいて、外部機器に対する給電を許可するか否かを判断する判断手段と、前記判断手段が外部機器に対する給電を許可すると判断した場合に、前記コネクタを介して外部機器に給電する電源部と、前記電源部による外部機器に対する給電量を検出する給電量検出手段と、給電量検出手段が検出した給電量に応じて課金する課金手段とを備えることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る画像形成装置の実施の形態を、カラープリンタ（以下、単に「プリンタ」という。）に適用した場合について図面を参照しながら説明する。

（プリンタの全体構成）

図1は、本実施の形態に係るプリンタ1の全体構成を示す図であり、同図においてプリンタ1にケーブル6を介してデジタルカメラ5を接続する場合を示している。なお、デジタルカメラ5は、2次電池で駆動され、CCDカラーイメージセンサにより撮影した各画像を、RGBの8ビット階調データの形式でフラッシュメモリなどの記憶媒体に記憶し、プリントすべき画像のデータをケーブル6を

介して出力できるようになっている。

【0013】

同図に示すようにプリンタ1は、プリンタ本体2と、ケーブル4を介して接続されるコインベンダー3とからなる。プリンタ本体2は、大きく分けて、プリンタ部210と、外部機器接続用インターフェース部220と、電源スイッチ230と、電源部240と、上記プリンタ部210や、電源部240を統括的に制御する本体制御部250とを備える。

【0014】

プリンタ部210は、いわゆる中間転写方式のタンデム型のものであって、転写ベルト211と、この転写ベルト211を張架し、転写ベルト211を矢印a方向に所定のシステムスピードで走行させるローラ212a, 212b, 212cと、転写ベルト211に沿って配置され、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色トナー像を重ね合わせるように順次転写ベルト211に一旦転写する複数の作像ユニット213Y~213Kと、所定サイズの記録シートSを積層収容する用紙カセット214と、この記録シートSを1枚ずつ給紙する給紙部215と、転写ベルト211に一旦転写された各色トナー像を記録シートSに再転写する転写部216と、各色トナーを記録シートSに熱定着する定着部217と、定着済みの記録シートSを外部に排紙する排紙部218と、転写ベルト211に形成された基準マーク(不図示)を光学的に検出するセンサ219などを備える。

【0015】

なお、各作像ユニット213Y~213Kは、感光体ドラム、この感光体ドラムを画像信号(Y)~(K)に基づいて光変調された光ビームで露光するプリンタヘッド、感光体ドラムの周囲に配設されるクリーナ、除電器、帯電器、現像器、転写器などからなる周知のユニット構造体であり、現像器から供給されるトナーの色を除いて全て同じ構成をしている。また、作像ユニット213Y~213Kにおける作像タイミングなどについては、後述する。

【0016】

(各部の構成)

次いで、プリンタ本体 2 の外部機器接続用インターフェース部 220、電源部 240、本体制御部 250 およびコインペンダー 3 の詳細を順次説明する。

図 2 は、外部機器接続用インターフェース部 220 の構成を示すブロック図である。

【0017】

外部機器接続用インターフェース部 220 は、高速なシリアルインターフェースである IEEE 1394 が採用されており、ケーブル 6 のプラグ 61 が挿抜されるコネクタ 221 と、物理層およびデータリンク層の回路部分が 1 チップに集積化されたインターフェースコントローラ 222 などを備える。

インターフェースコントローラ 222 は、電源部 240 の補助電源 243（図 3 参照）から給電を受けて動作し、所定のバイアス電圧（例えば、1.86V）を出力するバイアス電圧出力ポート TPBIAS と、ストロブ信号を差動送信するとともに、データを受信する一対の入出力ポート TPA+、TPA- と、データを差動送信するとともに、ストロブ信号を受信する一対の入出力ポート TPB+、TPB- と、デジタルカメラ 5 から受信した画像データを本体制御部 250 に出力する画像データ出力ポートと、外部機器が接続されているか否かを表す外部機器接続フラグを本体制御部 250 に出力する外部機器接続フラグ出力ポートなどを備えている。

【0018】

入出力ポート TPA+、TPA- は、コネクタ 221 のピン TPA、TPA*（なお、「*」は負論理を示している。）にそれぞれ接続されるとともに、終端抵抗 R1、R2 を介してバイアス電圧出力ポート TPBIAS に接続される。入出力ポート TPB+、TPB- は、コネクタ 221 のピン TPB、TPB* にそれぞれ接続されるとともに、終端抵抗 R3、R4、R5、終端コンデンサ C1 を介して接地される。なお、上記終端抵抗 R1～R4 の抵抗値は 55Ω、終端抵抗 R5 の抵抗値は 5kΩ、終端コンデンサ C1 の容量は 250pF にそれぞれ設定されている。また、コネクタ 221 のピン VP には、電源部 240 の充電出力制御部 244（図 3 参照）から充電出力（例えば、5V）が供給され、ピン VG は、接地されている。なお、デジタルカメラ 5 も、外部機器接続用インター

フェース部 220 と同じ構成の外部機器接続用インターフェース部を備えている。

【0019】

ケーブル 6 は、1 対の電源線 (VP, VG) と、シリアルデータとストロブとをそれぞれ差動信号として伝送する 2 対の信号線 (TPA, TPA* および TPB, TPB*) との 6 芯のケーブルであって、デジタルカメラ 5 とプリンタ本体 2 との接続を対称にするため、デジタルカメラ 5 の TPA, TPA* をプリンタ本体 2 の TPB, TPB* に、デジタルカメラ 5 の TPB, TPB* をプリンタ本体 2 の TPA, TPA* に、クロスさせて接続するようになっている。

【0020】

ここで、TPA, TPA* は、終端抵抗 R1, R2 を介して TPBIAS = 1.86 V にプルアップされ、TPB, TPB* は、終端抵抗 R3 ~ R5、終端コンデンサ C1 を介して接地、すなわちプルダウンされている。この場合に、コネクタ 221 にケーブル 6 のプラグ 61 が装着されておらず、したがって、デジタルカメラ 5 が接続されていない場合には、インターフェースコントローラ 222 の入出力ポート TPB+, TPB- は、プルダウンされる。これに対して、コネクタ 221 にケーブル 6 のプラグ 61 が装着されており、したがって、デジタルカメラ 5 が接続されている場合には、インターフェースコントローラ 222 の入出力ポート TPB+, TPB- は、ケーブル 6 がクロスされて TPBIAS = 1.86 V が供給され、 $R5 \gg R3, R4$ であるので、TPBIAS = 1.86 V にプルアップされることになる。したがって、入出力ポート TPB+, TPB- がプルアップされているか否かで、デジタルカメラ 5 が接続されているか否かを検出することができる。

【0021】

インターフェースコントローラ 222 は、入出力ポート TPB+, TPB- がプルアップされているか否かを定期的にモニタしており、入出力ポート TPB+, TPB- がプルアップされている場合には、デジタルカメラ 5 が接続されているのを検出し、外部機器接続フラグ出力ポートから外部機器が接続されていることを表す外部機器接続フラグ「1」を、本体制御部 250 に出力する。これに対し

て、入出力ポートTPB+, TPB-がプルダウンされている場合には、デジタルカメラ5が接続されていないのを検出し、外部機器接続フラグ出力ポートから外部機器が接続されていないことを表す外部機器接続フラグ「0」を、本体制御部250に出力する。

【0022】

なお、インターフェースコントローラ222は、ホットプラグに対応している。このため、プリンタ本体2の電源をONにしたままケーブル6のプラグ61を抜き差しすることができ、しかも抜き差しの後にシステムをリセットする必要もない。また、インターフェースコントローラ222は、自動コンフィギュレーションに対応している。このため、ケーブル6のプラグ61を抜き差しすると、そのつどネットワークを自動的に再構成し、接続された機器の検出や設定を自動的に実行する。そして、自動コンフィギュレーションの実行後、ケーブル6を介してデジタルカメラ5が接続されている場合、デジタルカメラ5から送られてきた画像データを受信し、受信した画像データを画像データ出力ポートから本体制御部250に出力する。

【0023】

図3は、電源部240の構成を示すブロック図である。

同図に示すように電源部240は、入力部242と、補助電源243と、充電出力制御部244と、メイン電源245とを備えている。

入力部242は、不図示のEMI (ElectroMagnetic Interference) 防止用ノイズフィルタや、突入電流防止用パワーサーミスタなどを有し、電源スイッチ230のON時に商用交流電源241から供給される交流100Vを補助電源243およびメイン電源245に出力する。

【0024】

補助電源243は、例えば、交流回路の電流と電圧との位相差をほぼ「0」とした力率改善型のスイッチング電源であって、入力部242から供給された交流100Vをスイッチング動作の実行により所定の直流電圧（例えば5V）に変換し、電源スイッチ230がONされている限り、この5V（補助電源出力）を本体制御部250、コインベンダー3や、充電出力制御部244に供給する。

【0025】

充電出力制御部 244 は、アナログスイッチなどのスイッチングデバイスや、検流器などからなり、本体制御部 250 から受信した充電出力許可フラグが「1」である場合には、このスイッチングデバイスを ON させて補助電源出力をそのまま通過させてコネクタ 221 のピン VB に供給する。この場合には、ケーブル 6 を介してデジタルカメラ 5 に給電され、この給電に基づいてデジタルカメラ 5 の 2 次電池を充電することができる。なお、半導体スイッチングデバイスを通じた補助電源出力を以下、「充電出力」という。また、充電出力制御部 244 は、充電出力許可フラグが「1」である場合には、上記検流器により検出した充電出力の電流値に応じた充電電流値信号を本体制御部 250 に出力する。これに対して、充電出力許可フラグが「0」である場合には、充電出力制御部 244 は、スイッチングデバイスを OFF させて、充電出力の供給を停止する。

【0026】

メイン電源 245 は、補助電源 243 と同様に力率改善型のスイッチング電源であるが、本体制御部 250 から送信するメイン電源出力許可フラグが「1」である場合には、入力部 242 から供給された交流 100V をスイッチング動作の実行により所定の直流電圧（例えば 12V や 24V 等）に変換し、この直流電圧（メイン電源出力）をプリンタ部 210 の作像ユニット 213Y~213K や、給紙部 215、転写部 216 等の電気部品に供給する。これにより、プリンタ部 210 におけるプリント動作を実行することができる。これに対して、メイン電源出力許可フラグが「0」である場合には、メイン電源 245 は、スイッチング動作の実行を停止することにより、メイン電源出力の供給を停止する。これにより、プリンタ各部の未使用時の無駄な電力消費を防止し、節電が図れるようになっている。

【0027】

図 4 は、本体制御部 250 の構成を示すブロック図である。

同図に示すように本体制御部 250 は、インターフェース 251 と、ラスタ変換部 252 と、圧縮／伸張部 253 と、画像メモリ 254 と、DMA コントローラ 255 と、I/O 部 256 と、CPU 257 と、ROM 258 と、RAM 2

5 9 とを備えている。

【 0 0 2 8 】

インターフェース 2 5 1 は、インターフェースコントローラ 2 2 2 から送られてきた R, G, B 各色の画像データを受信し、各色画像データをラスタ変換部 2 5 2 に出力する。

ラスタ変換部 2 5 2 は、R, G, B 各色の画像データをそれぞれビットマップ展開するとともに、さらに Y, M, C, K の再現色の画像データを生成して圧縮／伸張部 2 5 3 に出力する。

【 0 0 2 9 】

圧縮／伸張部 2 5 3 は、CPU 2 5 7 からの指示に基づいて、Y～K 各色の画像データをそれぞれ 8 ビットから数ビットに圧縮して画像メモリ 2 5 4 に格納するとともに、圧縮した画像データを元の 8 ビットの Y～K 各色画像データに伸張して DMA コントローラ 2 5 5 に出力する。

画像メモリ 2 5 4 は、上記画像データを各再現色ごとに格納する。

【 0 0 3 0 】

DMA コントローラ 2 5 5 は、所定のタイミングで、伸張された Y～K 各色の画像データを 1 ラインずつ画像信号として作像ユニット 2 1 3 Y～2 1 3 K に出力する。

I/O 部 2 5 6 は、センサ 2 1 9 などの各種センサの入力を受け付ける一方、インターフェースコントローラ 2 2 2 から送られてきた外部インターフェース接続フラグや、コインベンダー 3 のコインベンダー制御部 3 3 0 (図 6 参照) から送られてきた画像出力許可フラグ、充電出力許可フラグの入力を受け付ける。また、I/O 部 2 5 6 は、CPU 2 5 7 の指示に基づいて、コインベンダー制御部 3 3 0 に画像出力カウント信号、充電出力カウント信号を送信するとともに、メイン電源 2 4 5 にメイン電源出力許可フラグを、充電出力制御部 2 4 4 に充電出力許可フラグを送信する。

【 0 0 3 1 】

ROM 2 5 8 には、電源部 2 4 0 のメイン電源 2 4 5 を制御するためのプログラムや、プリンタ部 2 1 0 における画像形成に関するプログラム、電源部 2 4 0

の充電出力制御部 244 を制御してデジタルカメラ 5 に対して給電のためのプログラムなどが予め格納されている。

RAM 259 は、CPU 257 のプログラム実行時におけるワークエリアを提供すると共に、当該ワークエリアにプログラム実行時に必要なメイン電源出力許可フラグ 2591、プリント許可フラグ 2592、充電許可フラグ 2593、トータル積分値 2594、AD 2595、SH 2596、遅延タイマ 2597 等の領域を設定する。

【0032】

CPU 257 は、ROM 258 から必要なプログラムを読み出して、インターフェース 251～I/O 部 256 における処理内容を統括的に制御するとともに、コインベンダー 3 のコインベンダー制御部 330 との通信などに基づいて、電源部 240、あるいはプリンタ部 210 の動作をタイミングを取りながら統一的に制御して円滑な画像形成動作、デジタルカメラ 5 に対する充電動作を実行する。なお、この詳細については、後述する。

【0033】

図 5 は、コインベンダー 3 の全体構成を示す図である。

同図に示すようにコインベンダー 3 は、プリントする際にコインを投入するプリント用コイン投入口 301 と、投入したコインや残額のコインの返却を要求するためのプリント用コイン返却ボタン 302 と、プリント用表示器 303 と、プリント用コイン処理部 304 と、充電する際にコインを投入する充電用コイン投入口 311 と、投入したコインや残額のコインの返却を要求するための充電用コイン返却ボタン 312 と、充電用表示器 313 と、充電用コイン処理部 314 と、プリント動作や充電によって課金したコインを蓄積するコイン蓄積部 321 と、プリント用コイン返却ボタン 302 や充電用コイン返却ボタン 312 の操作に基づいて残金を返却するコイン返却部 322 と、これらを制御するコインベンダー制御部 330などを備えている。

【0034】

プリント用表示器 303 は、コインベンダー制御部 330 から出力されたプリント用残額表示信号に基づいて、プリント用コイン投入口 301 から投入された

コインの投入金額や残額を表示する。

プリント用コイン処理部 3 0 4 は、プリント用コイン投入口 3 0 1 から投入されたコインを一時的に蓄積してこの金額を検出し、検出した金額に応じたプリント用コイン検出信号をコインベンダー制御部 3 3 0 に出力する。また、プリント用コイン処理部 3 0 4 は、プリント用コイン返却ボタン 3 0 2 が操作されると、蓄積しているコインをコイン返却部 3 2 2 に送ってユーザに返却する。さらに、プリント用コイン処理部 3 0 4 は、コインベンダー制御部 3 3 0 からプリント用コイン落下信号が出力されると、蓄積しているコインの中から画像形成 1 回分の額のコインをコイン蓄積部 3 2 1 に落下させる。

【 0 0 3 5 】

充電用表示器 3 1 3 は、コインベンダー制御部 3 3 0 から出力された充電用残額表示信号に基づいて、充電用コイン投入口 3 1 1 から投入されたコインの投入金額や残額を表示する。

充電用コイン処理部 3 1 4 は、充電用コイン投入口 3 1 1 から投入されたコインを一時的に蓄積してこの金額を検出し、検出した金額に応じた充電用コイン検出信号をコインベンダー制御部 3 3 0 に出力する。また、充電用コイン処理部 3 1 4 は、充電用コイン返却ボタン 3 1 2 が操作されると、蓄積しているコインをコイン返却部 3 2 2 に送ってユーザに返却する。さらに、充電用コイン処理部 3 1 4 は、コインベンダー制御部 3 3 0 から充電用コイン落下信号が出力されると、蓄積しているコインの中から所定の充電量（スレッシュホールドレベル S H）分の額のコインをコイン蓄積部 3 2 1 に落下させる。

【 0 0 3 6 】

図 6 は、コインベンダー制御部 3 3 0 の構成を示すブロック図である。

コインベンダー制御部 3 3 0 は、同図に示すように、I / O 部 3 3 1 と、C P U 3 3 2 と、ROM 3 3 3 と、RAM 3 3 4 とを備え、補助電源 2 4 3 から給電を受けて動作する。

I / O 部 3 3 1 は、プリント出力カウント信号や、充電出力カウント信号を本体制御部 2 5 0 から受信す一方、プリント許可フラグや、充電許可フラグを本体制御部 2 5 0 に送信する。また、I / O 部 3 3 1 には、プリント用コイン処理部

3 0 4 からプリント用コイン信号やプリント用コイン返却信号が入力されるとともに、充電用コイン処理部 3 1 4 から充電用コイン信号や充電用コイン返却信号が入力される。さらに、I/O部 3 3 1 は、プリント用コイン処理部 3 0 4 にプリント用コイン落下信号を、プリント用表示器 3 0 3 にプリント用残額表示信号を、充電用コイン処理部 3 1 4 に充電用コイン落下信号を、充電用表示器 3 1 3 に充電用残額表示信号をそれぞれ出力する。

【0 0 3 7】

ROM 3 3 3 には、プリントやデジタルカメラ 5 に対する充電を許可するためのプログラムなどが予め格納されている。

RAM 3 3 4 は、CPU 3 3 2 のプログラム実行時におけるワークエリアを提供すると共に、当該ワークエリアにプログラム実行時に必要なプリント用コインカウンタ 3 3 4 1、充電用コインカウンタ 3 3 4 2 等の領域を設定する。

【0 0 3 8】

CPU 3 3 2 は、ROM 3 3 3 から必要なプログラムを読み出して、プリント用コイン処理部 3 0 4、充電用コイン処理部 3 1 4 の検出結果に基づいてプリンタ本体 2 による画像形成動作、デジタルカメラ 5 に対する充電動作を開始させ、プリンタ本体 2 の本体制御部 2 5 0 との通信などに基づいて、プリンタ本体 2 による画像形成動作、デジタルカメラ 5 に対する充電動作に対して課金して、円滑なベンダー処理を実行する。

【0 0 3 9】

(コインベンダー制御部 3 3 0 の制御動作)

図 7 は、コインベンダー制御部 3 3 0 の CPU 3 3 2 によるベンダー処理のメインルーチンを示すフローチャートである。

コインベンダー制御部 3 3 0 の CPU 3 3 2 は、補助電源から給電されている間中、プリント用コイン処理（ステップ S 3 1）、充電用コイン処理（ステップ S 3 2）、コマンド処理（ステップ S 3 3）、表示処理（ステップ S 3 4）、上記ステップ S 3 1～S 3 3 以外のその他の処理（ステップ S 3 5）を所定の時間ごとに順次繰り返し実行する。

【0 0 4 0】

プリント用コイン処理（ステップ S 3 1）においては、CPU 3 3 2 は、所定の信号に基づいてプリント用コインカウンタ 3 3 4 1 のカウント値 P をインクリメント、デクリメントあるいは 0 にクリアする。充電用コイン処理（ステップ S 3 2）においては、CPU 3 3 2 は、所定の信号に基づいて、充電用カウンタのカウント値 J をインクリメント、デクリメントあるいは 0 にクリアする。コマンド処理（ステップ S 3 3）においては、CPU 3 3 2 は、プリント用コインカウンタ 3 3 4 1 のカウント値 P や充電用コインカウンタ 3 3 4 2 のカウント値 J に基づいて、本体制御部 2 5 0 にプリント許可フラグや充電許可フラグを送信する。表示処理（ステップ S 3 4）においては、CPU 3 3 2 は、プリント用コインカウンタ 3 3 4 1 のカウント値 P や充電用コインカウンタ 3 3 4 2 のカウント値 J に基づいて、これらの内容を表す信号をプリント用表示器 3 0 3、充電用表示器 3 1 3 に出力する。

【0 0 4 1】

次いで、上記プリント用コイン処理、充電用コイン処理、コマンド処理、表示処理の詳細について順次説明する。

図 8 は、図 7 に示すプリント用コイン処理（ステップ S 3 1）のサブルーチンを示すフローチャートである。

CPU 3 3 2 は、まず、プリント用コイン処理部 3 0 4 からプリント用コイン返却信号があったか否か判断する（ステップ S 3 1 1）。ステップ S 3 1 1 においてプリント用コイン返却信号があれば（ステップ S 3 1 1 で Y）、プリント用コイン処理部 3 0 4 からコイン返却部 3 2 2 にコインが返却されてプリント用コイン処理部 3 0 4 にコインが残っていないので、CPU 3 3 2 は、プリント用コインカウンタ 3 3 4 1 のカウント値 P を「0」にクリアし（ステップ S 3 1 2）、図 7 に示すメインルーチンにリターンする。

【0 0 4 2】

ステップ S 3 1 1 においてプリント用コイン返却信号がなければ（ステップ S 3 1 1 で N）、CPU 3 3 2 は、プリント用コイン処理部 3 0 4 からプリント用コイン検出信号があったか否か判断する（ステップ S 3 1 3）。ステップ S 3 1 3 においてプリント用コイン検出信号があれば（ステップ S 3 1 3 で Y）、プリ

ント用コイン投入口301からコインが投入されたので、CPU332は、プリント用コインカウンタ3341のカウンタ値Pをインクリメントし（ステップS313）、ステップS315に進む。ステップS313においてプリント用コイン検出信号がなければ（ステップS313でN）、CPU332は、ステップS314をスキップしてステップS315に進む。

【0043】

ステップS315においては、CPU332は、本体制御部250からプリント出力カウンタ信号があったか否か判断する。プリント出力カウンタ信号があれば（ステップS315でY）、CPU332は、プリンタ本体2において画像が1枚プリントされたので、プリント用コインカウンタ3341のカウンタ値Pをデクリメントし（ステップS316）、プリント用コイン落下信号をプリント用コイン処理部304に出力する（ステップS317）。これにより、プリント1枚分のコインがプリント用コイン処理部304からコイン蓄積部321に落下され、課金される。この後、図7に示すメインルーチンにリターンする。これに対して、ステップS315においてプリント出力カウンタ信号がなければ（ステップS315でN）、CPU332は、ステップS316、S317をスキップして図7に示すメインルーチンにリターンする。

【0044】

このようなプリント用コイン処理により、プリント用コインカウンタ3341のカウンタ値Pをモニタすれば、プリント用コインの残額がわかるようになっている。

図9は、図7に示す充電用コイン処理（ステップS32）のサブルーチンを示すフローチャートである。

【0045】

CPU332は、まず、充電用コイン処理部314から充電用コイン返却信号があったか否か判断する（ステップS321）。ステップS321において充電用コイン返却信号があれば（ステップS321でY）、充電用コイン処理部314からコイン返却部322にコインが返却されて充電用コイン処理部314にコインが残っていないので、CPU332は、充電用コインカウンタ3342のカ

ウント値 J を「0」にクリアーし（ステップ S 3 2 2）、図 7 に示すメインルーチンにリターンする。

【0 0 4 6】

ステップ S 3 2 1 において充電用コイン返却信号がなければ（ステップ S 3 2 1 で N）、CPU 3 3 2 は、充電用コイン処理部 3 1 4 から充電用コイン検出信号があったか否か判断する（ステップ S 3 2 3）。ステップ S 3 2 3 において充電用コイン検出信号があれば（ステップ S 3 2 3 で Y）、充電用コイン投入口 3 1 1 からコインが投入されたので、CPU 3 3 2 は、充電用コインカウンタ 3 3 4 2 のカウント値 J をインクリメントし（ステップ S 3 2 4）、ステップ S 3 2 5 に進む。ステップ S 3 2 3 において充電用コイン検出信号がなければ（ステップ S 3 2 3 で N）、CPU 3 3 2 は、ステップ S 3 2 4 をスキップしてステップ S 3 2 5 に進む。

【0 0 4 7】

ステップ S 3 2 5 においては、CPU 3 3 2 は、本体制御部 2 5 0 から充電出力カウント信号を受信したか否か判断する。充電出力カウント信号を受信していれば（ステップ S 3 2 5 で Y）、CPU 3 3 2 は、プリンタ本体 2 からデジタルカメラ 5 に所定量（スレッシュールド S H）充電されたので、充電用コインカウンタ 3 3 4 2 のカウント値 J をデクリメントし（ステップ S 3 2 6）、充電用コイン落下信号を充電用コイン処理部 3 1 4 に出力する（ステップ S 3 2 7）。これにより、スレッシュールド S H 分のコインが充電用コイン処理部 3 1 4 からコイン蓄積部 3 2 1 に落下されて、課金される。この後、図 7 に示すメインルーチンにリターンする。これに対して、ステップ S 3 2 5 において充電出力カウント信号を受信していなければ（ステップ S 3 2 5 で N）、CPU 3 3 2 は、ステップ S 3 2 6、S 3 2 7 をスキップして図 7 に示すメインルーチンにリターンする。

【0 0 4 8】

このような充電用コイン処理により、充電用コインカウンタ 3 3 4 2 のカウント値 J をモニタすれば、充電用コインの残額がわかるようになっている。

図 1 0 は、図 7 に示すコマンド処理（ステップ S 3 3）のサブルーチンを示すフローチャートである。

CPU332は、まずプリント用コインカウンタ3341のカウンタ値Pをモニタして、このカウンタ値Pが「0」か否か判断する（ステップS331）。カウンタ値Pが「0」であれば（ステップS331でY）、CPU332は、プリント許可フラグ＝「0」（禁止）を本体制御部250に送信し、ステップS334に進む。これに対して、カウンタ値Pが「0」でなければ（ステップS331でN）、CPU332は、プリント許可フラグ＝「1」（許可）を本体制御部250に送信し、ステップS334に進む。

【0049】

ステップS334においては、CPU332は、充電用コインカウンタ3342のカウンタ値Jをモニタして、このカウンタ値Jが「0」か否か判断する。カウンタ値Jが「0」であれば（ステップS334でY）、CPU332は、充電許可フラグ＝「0」（禁止）を本体制御部250に送信し、図7に示すメインルーチンにリターンする。これに対して、カウンタ値Jが「0」でなければ（ステップS334でN）、CPU332は、充電許可フラグ＝「1」（許可）を本体制御部250に送信し、図7に示すメインルーチンにリターンする。

【0050】

このコマンド処理により、本体制御部250に対してプリント許可・禁止あるいは充電許可・禁止の指示を適切に与えることができる。

図11は、図7に示す表示処理（ステップS34）のサブルーチンを示すフローチャートである。

CPU332は、まずプリント用コインカウンタ3341のカウンタ値Pをサーチして、カウンタ値Pの内容を表すプリント用残額表示信号をプリント用表示器303に出力する（ステップS341）。次いで、CPU332は、充電用コインカウンタ3342のカウンタ値Jをサーチして、カウンタ値Jの内容を表す充電用残額表示信号を充電用表示器313に出力し（ステップS342）、図7に示すメインルーチンにリターンする。

【0051】

この表示処理により、ユーザに対して、プリント用コインの残額、あるいは充電用コインの残額を知らせることができる。

(本体制御部 250 の動作)

次いで、本体制御部 250 の CPU 257 による節電管理処理およびサービス提供処理について順次説明する。なお、この節電管理処理およびサービス提供処理は、並行して処理されるようになっている。

【0052】

図 12 は、本体制御部 250 の CPU 257 による節電管理処理のメインルーチンを示すフローチャートである。

電源スイッチ 230 が ON されて、補助電源 243 による補助電源の給電が開始されると、CPU 257 は、ルーチンタイマをスタートさせて当該節電管理処理のメインルーチンの時間管理を行う (ステップ S13)。そして、メイン電源制御処理 (ステップ S11)、上記ステップ S11、S13 以外のその他の処理 (ステップ S12) を所定の時間ごとに順次繰り返し実行する。

【0053】

図 13 は、図 12 のメイン電源制御処理 (ステップ S11) のサブルーチンを示すフローチャートである。

CPU 257 は、まず、外部機器接続用インターフェース部 220 から受け取った外部機器接続フラグが「1」か否か判断する (ステップ S111)。外部機器接続フラグが「1」、すなわちデジタルカメラ 5 が接続されていると、CPU 257 は、メイン電源出力許可フラグ「1」(許可)をメイン電源 245 に出力し (ステップ S112)、図 12 に示すメインルーチンにリターンする。メイン電源 245 は、メイン電源出力許可フラグ「1」(許可)に応じて節電モードを解除して給電モードに入り、あるいは給電モードを維持し、プリンタ部 210 の各部にメイン電源を出力する。これによりプリンタ部 210 は、プリントの準備が整えられ、あるいはプリントの実行が可能になる。

【0054】

ところで、従来では、デジタルカメラの接続後、プリンタに画像データが送られてきてから節電モードを解除していたので、ユーザが急いでいても、ファーストプリントを開始するまでの待ち時間が長く、使い勝手が悪いという問題点があった。

これに対して、本実施の形態では、デジタルカメラ5が接続されると、外部機器接続用インターフェース部220から外部機器接続フラグ「1」が本体制御部250に出力され、本体制御部250のCPU257は、メイン電源出力許可フラグ「1」（許可）をメイン電源245に出力し（ステップS112）、メイン電源245からプリンタ部210の各部にメイン電源出力を給電させるようになっている。このため、ユーザが、デジタルカメラ5に設けられた操作ボタンを操作して、撮影などによって得られた複数の画像の中からプリントすべき所望の画像を選択している間のプリンタ本体2に画像データが送られてくる前の段階において、定着ローラが高温になってプリント可能な状態となっている場合がほとんどである。したがって、プリントデータが送られてきたときには直ぐにファーストプリントを開始することができ、待ち時間を短くして、使い勝手を向上させることができる。

【0055】

外部機器接続フラグが「0」（ステップS111でN）、すなわちケーブル6のコネクタが抜かれてデジタルカメラ5が外されると、CPU257は、メイン電源出力許可フラグ「0」（禁止）をメイン電源245に出力し（ステップS113）、図12に示す節電管理処理にリターンする。メイン電源245は、メイン電源出力許可フラグ「1」（許可）に応じて、給電モードから省エネモードに入り、あるいは省エネモードを維持し、プリンタ部210の各部への給電を停止する。

【0056】

なお、この実施の形態では、ケーブル6が抜かれた場合、直ぐに節電モードに移行するようにしたが、画像メモリ254に未プリントの画像データが残っており、かつコインベンダー3のプリント用コイン処理部304にコインが残っていれば、その分プリントを継続し、その後、節電モードに移行するようにしてもよい。また、ケーブル6が抜かれてから所定の時間経過後に、節電モードに移行してもよい。

【0057】

図14は、CPU257によるサービス提供処理のメインルーチンを示すフロ

ーチャートである。

電源スイッチ 2 3 0 が ON されて、補助電源 2 4 3 による補助電源の給電が開始されると、CPU 2 5 7 は、ルーチンタイマをスタートさせて当該サービス提供処理のメインルーチンの時間管理を行う（ステップ S 2 7）。そして、Y～K 各色の画像データを画像メモリ 2 5 4 に格納する画像データ入力処理（ステップ S 2 1）、Y～K 各色の画像信号を作像ユニット 2 1 3 Y～2 1 3 K に出力して再現画像を取得する画像データ出力処理（ステップ S 2 2）、充電出力制御部 2 4 4 からデジタルカメラ 5 に充電出力を供給する充電処理（ステップ S 2 5）、上記ステップ S 2 1、S 2 2、S 2 5、S 2 7 以外のその他の処理（ステップ S 2 6）を所定の時間ごとに順次繰り返し実行する。

【0 0 5 8】

次いで、上記画像データ入力処理、画像データ出力処理および充電処理を順次詳細に説明する。

図 1 5 は、図 1 4 の画像データ入力処理（ステップ S 2 1）のサブルーチンを示すフローチャートである。

CPU 2 5 7 は、まずインターフェース 2 5 1 を介して画像データが入力されているか否か判断する（ステップ S 2 1 1）。画像データが入力されていれば（ステップ S 2 1 1 で Y）、CPU 2 5 7 は、ラスター変換部 2 5 2 にラスター変換処理を指示する（ステップ S 2 1 2）。これにより、入力された R、G、B 各色の画像データは、それぞれビットマップ展開された後、Y、M、C、K の再現色の画像データに変換される。その後、CPU 2 5 7 は、圧縮／伸張部 2 5 3 に圧縮処理を指示する（ステップ S 2 1 3）。これにより、Y～K 各色の画像データは、それぞれ圧縮される。この圧縮により、画像メモリ 2 5 4 にプリントすべき複数の画像を格納することができる。次いで、CPU 2 5 7 は、圧縮された Y～K 各色の画像データを画像メモリへに書き込み（ステップ S 2 1 4）、図 1 4 のメインルーチンにリターンする。これに対して、ステップ S 2 1 1 において画像データが入力されていなければ（ステップ S 2 1 1 で N）、上記ステップ S 2 1 2～S 2 1 4 をスキップして、図 1 4 のメインルーチンにリターンする。

【0 0 5 9】

図 1 6 は、図 1 4 の画像データ出力処理（ステップ S 2 1）のサブルーチンを示すフローチャートである。

CPU 2 5 7 は、先ずプリント許可フラグが「1」（許可）であるか否か判断する（ステップ S 2 2 1）。このプリント許可フラグは、上記したようにコインベンダー 3 のプリント用コイン処理部 3 0 4 にコインが残っていれば、「1」であり、残っていなければ「0」（禁止）である。プリント許可フラグが「1」であれば（ステップ S 2 2 1 で Y）、CPU 2 5 7 は、プリント準備が完了しているか否か判断する（ステップ S 2 2 2）。この判断は、定着部 2 1 7 が定着温度に達したか否か等を検出することにより行われる。プリント準備が完了していると（ステップ S 2 2 2 で Y）、CPU 2 5 7 は、圧縮／伸張部 2 5 3 に画像データの伸張処理を指示する（ステップ S 2 2 3）。これにより、圧縮された各色画像データは、元の 8 ビットの画像データにそれぞれ伸張される。次いで、センサ 2 1 9 が基準位置を検出したか否か判断する（ステップ S 2 2 4）。この判断は、センサ 2 1 9 が転写ベルト 2 1 1 に付された基準マークを検出したか否かにより行われる。基準位置を検出すると（ステップ S 2 2 4 で Y）、CPU 2 5 7 は、遅延タイマをカウントスタートさせ（ステップ S 2 2 5）、給紙部 2 1 5 に指示して用紙カセット 2 1 4 から記録シート S の給紙をスタートさせ（ステップ S 2 2 6）、図 1 4 のメインルーチンにリターンする。

【0 0 6 0】

ステップ S 2 2 4 において、基準位置を検出していなければ（ステップ S 2 2 4 で N）、遅延タイマがカウント中か否か判断する（ステップ S 2 2 7）。カウント中であれば（ステップ S 2 2 7 で Y）、CPU 2 5 7 は、遅延タイマのカウント値が「CTY」になったか否か判断する（ステップ S 2 2 8）。なお、このカウント値 CTY は、転写ベルト 2 1 1 に付された基準マークがセンサ 2 1 9 の位置から作像ユニット 2 1 3 Y のトナー転写位置まで走行するのに要する時間である。また、後述するカウント値 CTM、CTC、CTK は、基準マークがセンサ 2 1 9 の位置から作像ユニット 2 1 3 M ～ 2 1 3 K のトナー転写位置まで走行するのに要する時間であり、カウント値 CTT は、基準マークがセンサ 2 1 9 の位置から転写部 2 1 6 によるトナー転写位置まで走行するのに要する時間である。

【0061】

遅延タイマのカウント値がCTYであると（ステップS228でY）、DMAコントローラ255に指示して、画像信号（Y）を出力させ（ステップS229）、ステップS230に進む。これにより、作像ユニット213YによりY色のトナー画像が転写ベルト211に転写される。これに対して、遅延タイマのカウント値がCTYでないと（ステップS228でN）、ステップS229をスキップしてステップS230に進む。ステップS230においては、CPU257は、遅延タイマのカウント値が「CTM」になったか否か判断する。遅延タイマのカウント値がCTMであると（ステップS230でY）、DMAコントローラ255に指示して、画像信号（M）を出力させ（ステップS231）、ステップS232に進む。これにより、作像ユニット213MによりM色のトナー画像がY色のトナー画像上に色ズレすることなく重ねられて転写ベルト211に転写される。これに対して、遅延タイマのカウント値がCTMでないと（ステップS230でN）、ステップS231をスキップしてステップS230に進む。遅延タイマのカウント値がCTC、CTKになった場合には、上記と同様な処理が順次実行される（ステップS232～S235）。これにより、転写ベルト211上にY～K各色のトナー像が重ね合わされて転写される。

【0062】

なお、上記タイミングに画像信号（Y）～（K）を出力すると、感光体ドラムが露光位置から転写位置まで到達するのに僅かながら遅延時間が生じる。この結果、各色トナー像の先端と基準マークとが僅かながらずれることになる。このため、実際には、上記タイミングより遅延時間分早く画像信号（Y）～（K）を出力するようになっている。

【0063】

次いで、CPU257は、遅延タイマのカウント値がCTTになったか否か判断する（ステップS236）。遅延タイマのカウント値がCTTであると（ステップS236でY）、遅延タイマのカウント値を「0」にクリアし（ステップS237）、転写部216に転写処理を実行させる（ステップS238）。なお、

遅延タイマのカウント値がCTTになったとき、記録シートSの走行方向先端が丁度転写部216の転写位置に給紙されている。このため、基準マークと記録シートSの走行方向先端とが一致し、各色トナー像がずれなく記録シートS上に転写される。この後、CPU257は、定着部217、排紙部218に定着処理、排紙処理をそれぞれ実行させ（ステップS239）、定着済みの記録シートSが外部に排紙し終わると、プリント出力カウント信号をコインベンダー3に送信し（ステップS240）、図14のメインルーチンにリターンする。ここで、定着済みの記録シートSが外部に排紙し終わってからプリント出力カウント信号をコインベンダー3に送信するようにしたのは、定着部217や排紙部218部において紙詰まり等のジャムが発生する場合があります、このような場合にまで課金するのはユーザに酷となるからである。なお、ステップS221、S222、S227、S236でNである場合には、図14に示すメインルーチンにリターンする。

【0064】

図17は図14の充電処理（ステップS25）のサブルーチンを示すフローチャートであり、図18は充電処理の様子を示す図である。なお、図18中におけるAD1～AD5…は各サンプリング期間中におけるAD値を、 $\sigma 1 \sim \sigma 5 \dots$ はこのAD1～AD5…を加算して得られたトータル積分値 σ をそれぞれ示している。

【0065】

CPU257は、先ず外部機器接続フラグが「1」であるか否か判断する（ステップS221）。この外部機器接続フラグは、上記したようにデジタルカメラ5が接続されていれば、「1」であり、接続されていなければ「0」である。外部機器接続フラグが「0」であれば（ステップS251でN）、CPU257は、デジタルカメラ5に対する充電量を表すトータル積分値 σ を「0」にクリアし（ステップS252、図18の原点参照）、図14に示すメインルーチンにリターンする。

【0066】

一方、外部機器接続フラグが「1」であれば（ステップS251でY）、CP

U 2 5 7 は、充電出力許可フラグが「1」か否か判断する（ステップ S 2 5 3）。この充電許可フラグは、上記したようにコインベンダー 3 の充電用コイン処理部 3 1 4 にコインが残っていれば、「1」（許可）であり、残っていなければ「0」（禁止）である。充電許可フラグが「1」でなければ（ステップ S 2 5 3 で N）、CPU 2 5 7 は、充電出力許可フラグ＝「0」を電源部 2 4 0 の充電出力制御部 2 4 4 に出力する（ステップ S 2 5 4）。これにより、充電出力制御部 2 4 4 は、デジタルカメラ 5 に対する充電出力を停止する。

【0 0 6 7】

これに対して、充電許可フラグが「1」であれば（ステップ S 2 5 3 で Y）、CPU 2 5 7 は、充電出力許可フラグ＝「1」を電源部 2 4 0 の充電出力制御部 2 4 4 に出力する（ステップ S 2 5 5）。これにより、充電出力制御部 2 4 4 は、充電出力をデジタルカメラ 5 に供給する。この後 CPU 2 5 7 は、充電出力制御部 2 4 4 が出力する充電電流値信号を定期的にサンプリングし、これを A/D 変換することにより AD 値を算出する（ステップ S 2 5 6、図 1 8 中の AD 1 ～ AD 5 参照）。この AD 値は、サンプリング期間におけるデジタルカメラ 5 に対する充電量を表している。AD 値を算出し終わると、CPU 2 5 7 は、この AD 値を元のトータル積分値 σ に加算して、新たなトータル積分値 σ を算出し（ステップ S 2 5 7、図 1 8 中の $\sigma 1 \sim \sigma 5$ 参照）、新たなトータル積分値 σ が予め定められたスレッシュホールドレベル SH を超えたか否か判断する（ステップ S 2 5 8）。このスレッシュホールドレベル SH は、所定の給電量に対する課金単位を表している。

【0 0 6 8】

スレッシュホールドレベル SH を超えていなければ（ステップ S 2 5 8 で N）、CPU 2 5 7 は、図 1 4 に示すメインルーチンにリターンする。これに対して、スレッシュホールドレベル SH を超えていれば（ステップ S 2 5 8 で Y）、CPU 2 5 7 は、充電出力カウント信号をコインベンダー 3 に送信する（ステップ S 2 5 9）。これにより、コインベンダー 3 は課金する。充電出力カウント信号の送信後、CPU 2 5 7 は、トータル積分値 σ からスレッシュホールドレベル SH を減算し（ステップ S 2 6 0、図 1 8 の（ $\sigma 4$ ）、 $\sigma 4$ 参照）、図 1 4 に示すメインルーチン

ンにリターンする。

【0069】

ところで、従来の画像形成装置では、プリントサービスを提供できるものの、2次電池を充電したいという要望に応えることができず、使い勝手が悪いという問題点があった。

これに対して、本実施の形態によれば、充電用コイン投入口311からコインが投入されて、充電用コインカウンタ3342のカウント値Jが正($J > 0$)であると(ステップS334)、コインベンダー制御部330のCPU332から本体制御部250のCPU257に充電許可フラグ「1」(許可)を送信し(ステップS336)、CPU257は、充電出力制御部244に充電出力許可フラグ「1」許可を出力する(ステップS255)。これにより、充電出力制御部244からコネクタ221およびケーブル6を介してデジタルカメラ5に充電出力が供給され、この充電出力に基づいて2次電池を充電する。また、CPU257は、デジタルカメラ5に対する給電量を表すAD値を算出して(ステップS256)、トータル積分値 σ を求め(ステップS257)、このトータル積分値 σ がスレッシュホールドレベルSHを超えていれば(ステップS258でY)、CPU257は、充電出力カウント信号をコインベンダー3のCPU332に送信し(ステップS259)、CPU332は、充電用コインカウンタ3342のカウント値Jを減算し(ステップS326)、充電用コイン処理部314に充電用コイン落下信号を送り(ステップS327)、スレッシュホールドレベルSH分課金させるようになっている。したがって、デジタルカメラ5への給電に基づいて2次電池を充電することができ、2次電池を充電したいという要望に応えることができ、使い勝手を向上させることができる。

(変形例)

以上、本発明に係る画像形成装置を実施の形態に基づいて説明してきたが、本発明の内容が、上述の実施の形態に限定されないのは勿論であり、以下のような変形例が考えられる。

【0070】

上記実施の形態ではデジタルカメラ5が接続されているか否かをインターフェ

ースコントローラ 222 で検出するようにしたが、論理回路を別途設け、この論理回路でケーブル 6 の挿抜によるデジタルカメラ 5 が接続されているか否かを検出してもよく、コネクタ 221 付近にリミットスイッチなどを設け、このスイッチでケーブル 6 の挿抜によるデジタルカメラ 5 が接続されているか否かを検出してもよい。

【0071】

また、上記実施の形態では、外部機器接続用インターフェース部 220 として IEEE 1394 インターフェースを用いたが、USB (Universal Serial Bus) 等の他のインターフェース等を用いてもよい。

また、上記実施の形態では、外部機器に設けられた操作ボタンを操作して、撮影などによって得られた複数の画像の中からプリントすべき所望の画像を選択するようにしたが、プリンタ本体 2 側で選択するようにしてもよい。この場合には、デジタルカメラ 5 の接続後、デジタルカメラ 5 に格納されている全ての画像データをプリンタ本体 2 に送って画像メモリ 254 に一旦記憶することにより、これらの画像データの一覧をプリンタ本体 2 に設けられた LCD 等の表示器にインデックス表示し、この表示の中からプリントすべき所望の画像を選択すればよい。

【0072】

また、上記実施の形態では、プリント用コイン投入口 301 にコインを投入するとプリントサービスの提供を受けることができ、充電用コイン投入口 311 にコインを投入すると充電サービスの提供を受けけることができ、プリント用コイン投入口 301 と充電用コイン投入口 311 の両方にコインを投入するとプリントサービスと充電サービスの両方を同時に受けることができるようにしたが、1 つのコイン投入口と、提供を受けるサービスを選択するための選択ボタンとを設け、この選択ボタンの操作により、プリントサービスだけ、充電サービスだけ、あるいは両方とも提供するようにしてもよい。

【0073】

また、上記実施の形態では、プリンタ本体 2 とコインベンダー 3 とを個別に設け、プリンタ本体 2 とコインベンダー 3 とをケーブル 4 で接続したが、一体的に

形成して本体制御部 2 5 0 とコインペンダー制御部 3 3 0 とを一体的に構成してもよい。この場合には、CPU, ROM, RAM などの数を半減することができる。

【0 0 7 4】

また、上記実施の形態では、外部機器をデジタルカメラ 5 で実施したが、PDA 等他の機器にも適用できる。

さらに、上記実施形態では、中間転写方式のタンデム型カラープリンタで実施したが、これに限らず、記録シート S 上で各色画像を重ね合わせて転写する直接転写方式のタンデム型カラープリンタや、単色のプリンタ、複写機、ファクシミリなどの画像形成装置にも適用できる。

【0 0 7 5】

【発明の効果】

以上のように本発明に係る画像形成装置によれば、電源部と、外部機器が接続されているか否かを検出する検出部と、前記外部機器から受信した画像データに基づいて画像を形成する画像形成部と、前記検出部の検出結果に基づいて、前記電源部による画像形成部に対する給電を制御する制御手段とを備えるので、プリントデータが送られてきたときには直ぐにファーストプリントを開始することができ、待ち時間を短くして、使い勝手を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態に係るプリンタ 1 の全体構成を示す図である。

【図 2】

図 1 に示す外部機器接続用インターフェース部 2 2 0 の構成を示すブロック図である。

【図 3】

図 1 に示す電源部 2 4 0 の構成を示すブロック図である。

【図 4】

図 1 に示す本体制御部 2 5 0 の構成を示すブロック図である。

【図 5】

図 1 に示すコインベンダー 3 の全体構成を示す図である。

【図 6】

図 5 に示すコインベンダー制御部 3 3 0 の構成を示すブロック図である。

【図 7】

コインベンダー制御部 3 3 0 の CPU 3 3 2 によるベンダー処理のメインルーチンを示すフローチャートである。

【図 8】

図 7 に示すプリント用コイン処理（ステップ S 3 1）のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 9】

図 7 に示す充電用コイン処理（ステップ S 3 2）のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 1 0】

図 7 に示すコマンド処理（ステップ S 3 3）のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 1 1】

図 7 に示す表示処理（ステップ S 3 4）のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 1 2】

本体制御部 2 5 0 の CPU 2 5 7 による節電管理処理のメインルーチンを示すフローチャートである。

【図 1 3】

図 1 2 のメイン電源制御処理（ステップ S 1 1）のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 1 4】

CPU 2 5 7 によるサービス提供処理のメインルーチンを示すフローチャートである。

【図 1 5】

図 1 4 の画像データ入力処理（ステップ S 2 1）のサブルーチンを示すフロー

チャートである。

【図 1 6】

図 1 4 の画像データ出力処理（ステップ S 2 1）のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 1 7】

図 1 4 の充電処理（ステップ S 2 5）のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図 1 8】

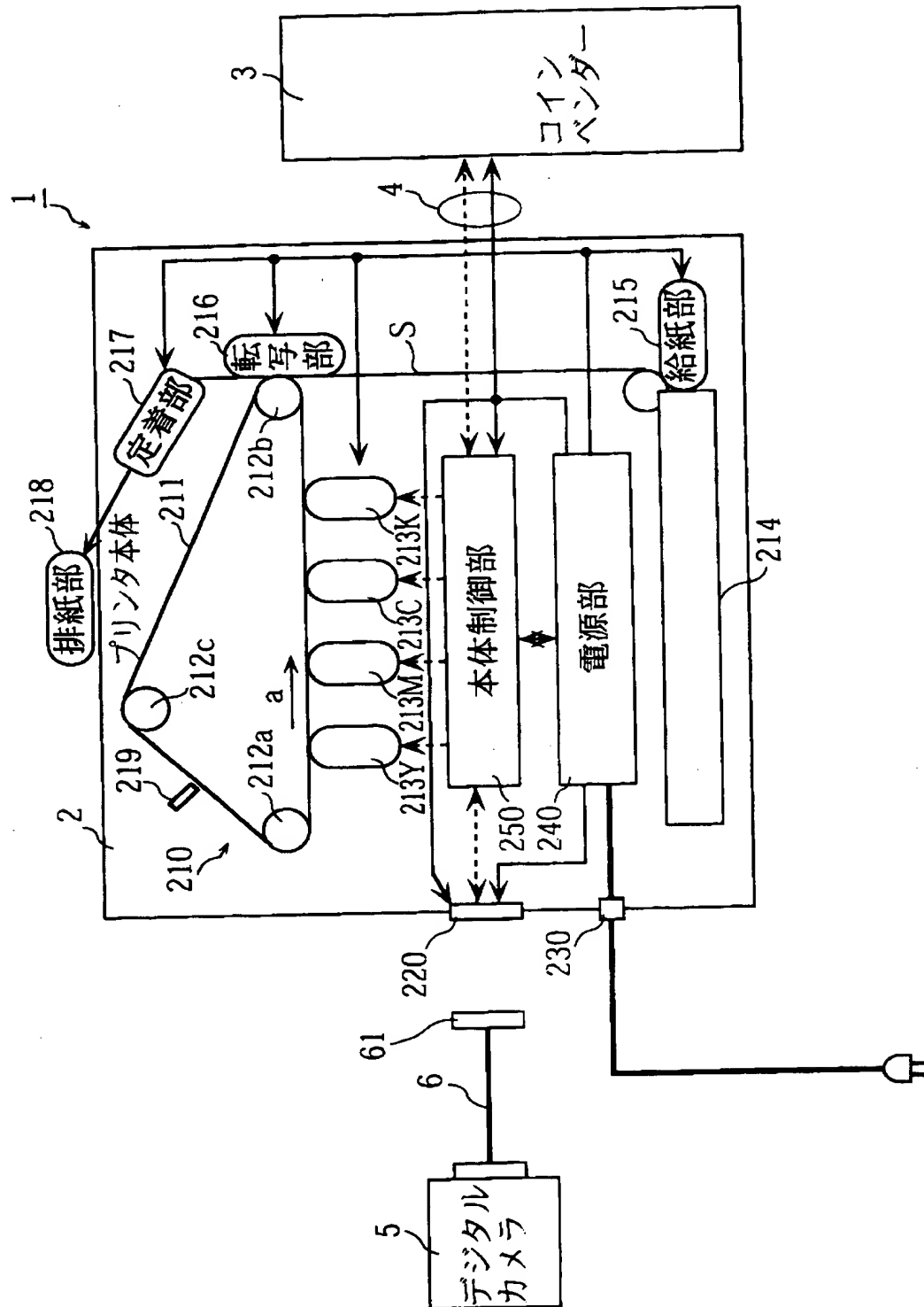
図 1 7 の充電処理の様子を示す図である。

【符号の説明】

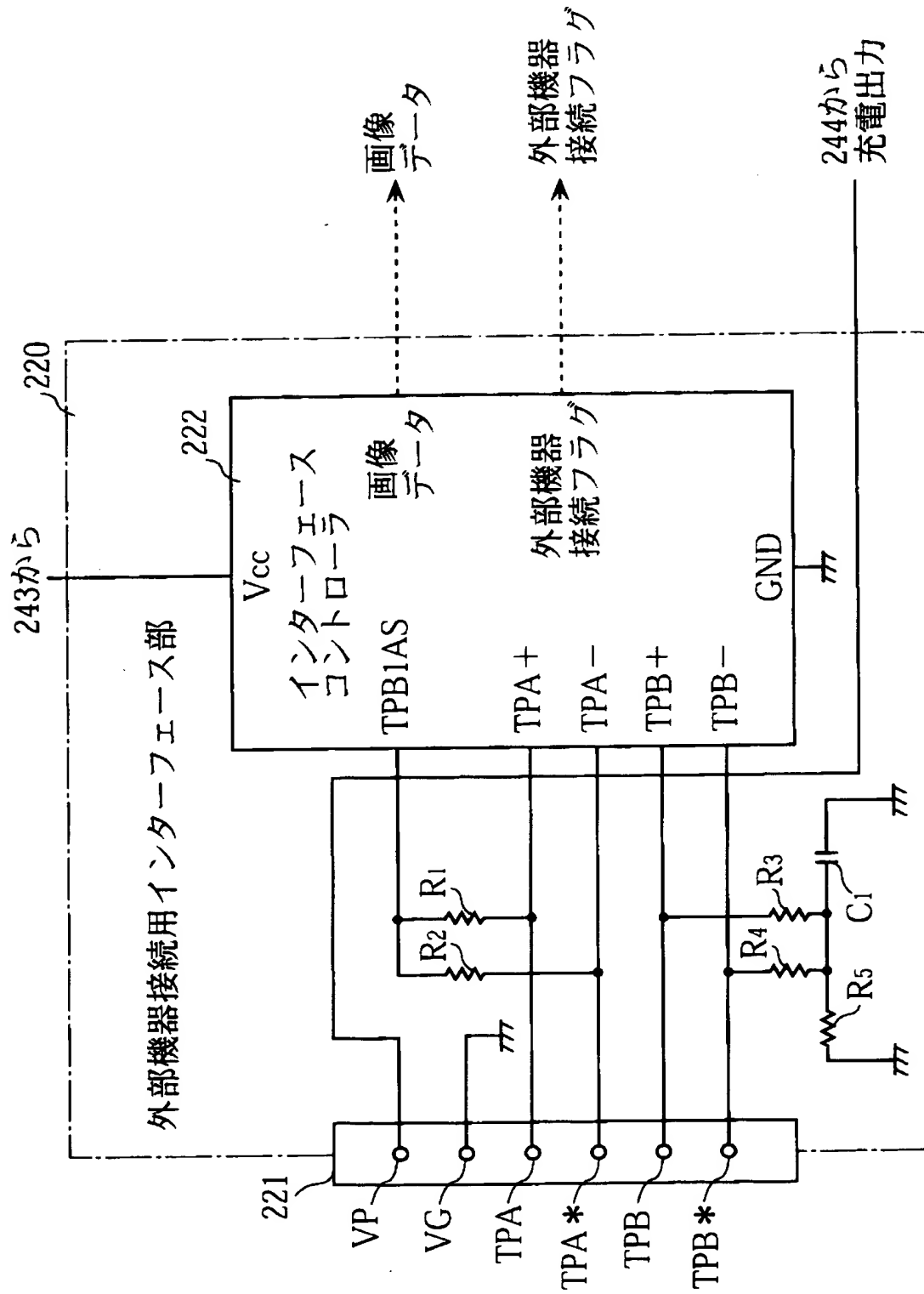
- 1 プリンタ
- 2 プリンタ本体
- 3 コインベンダー
- 4, 6 ケーブル
- 5 デジタルカメラ
- 2 1 0 プリンタ部
- 2 2 0 外部機器接続用インターフェース部
- 2 2 1 コネクター
- 2 2 2 インターフェースコントローラ
- 2 4 0 電源部
- 2 4 3 補助電源
- 2 4 4 充電出力制御部
- 2 4 5 メイン電源
- 2 5 0 本体制御部
- 3 0 1 プリント用コイン投入口
- 3 0 4 プリント用コイン処理部
- 3 1 1 充電用コイン投入口
- 3 1 4 充電用コイン処理部
- 3 3 0 コインベンダー制御部

【書類名】 図面

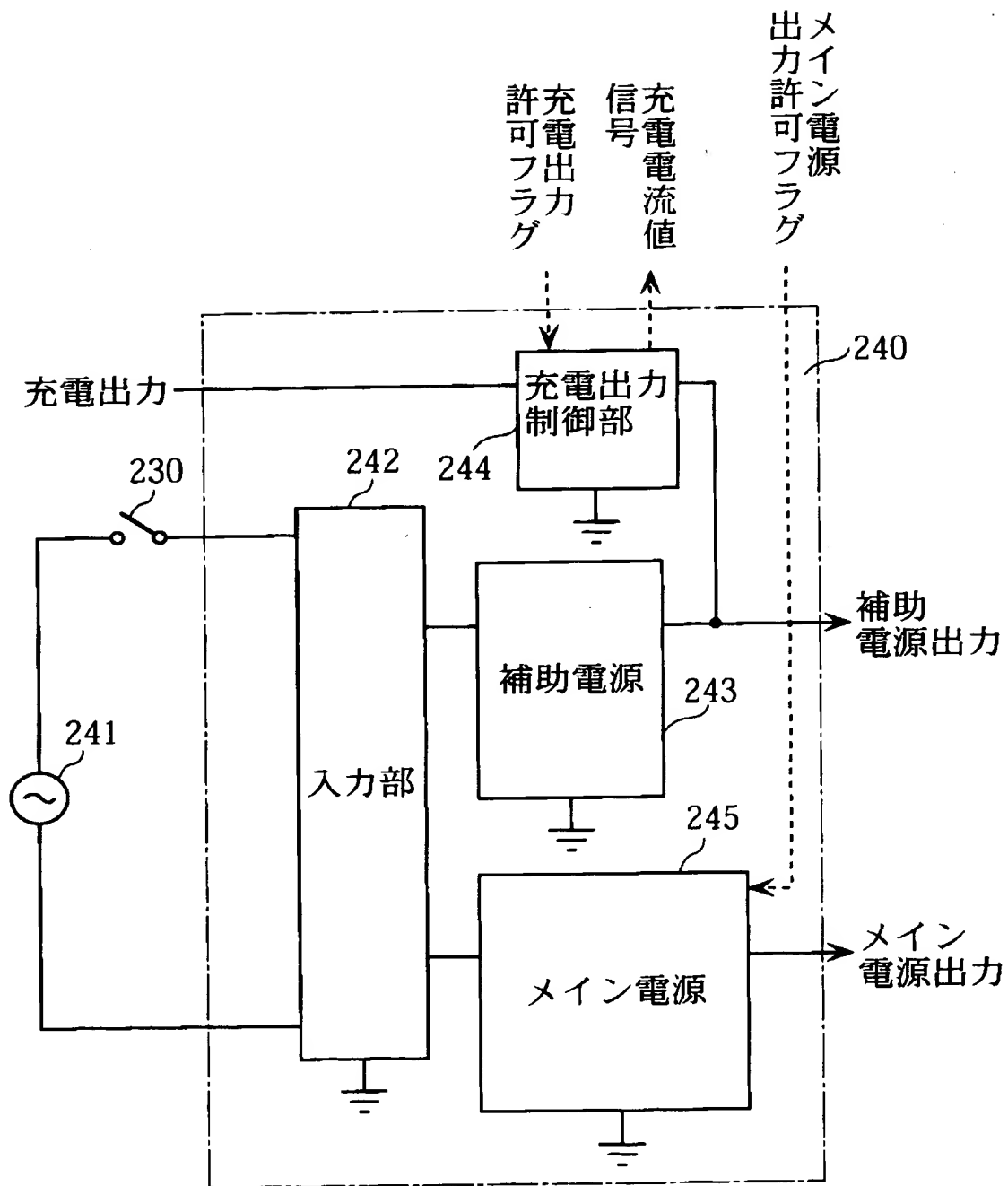
【図 1】



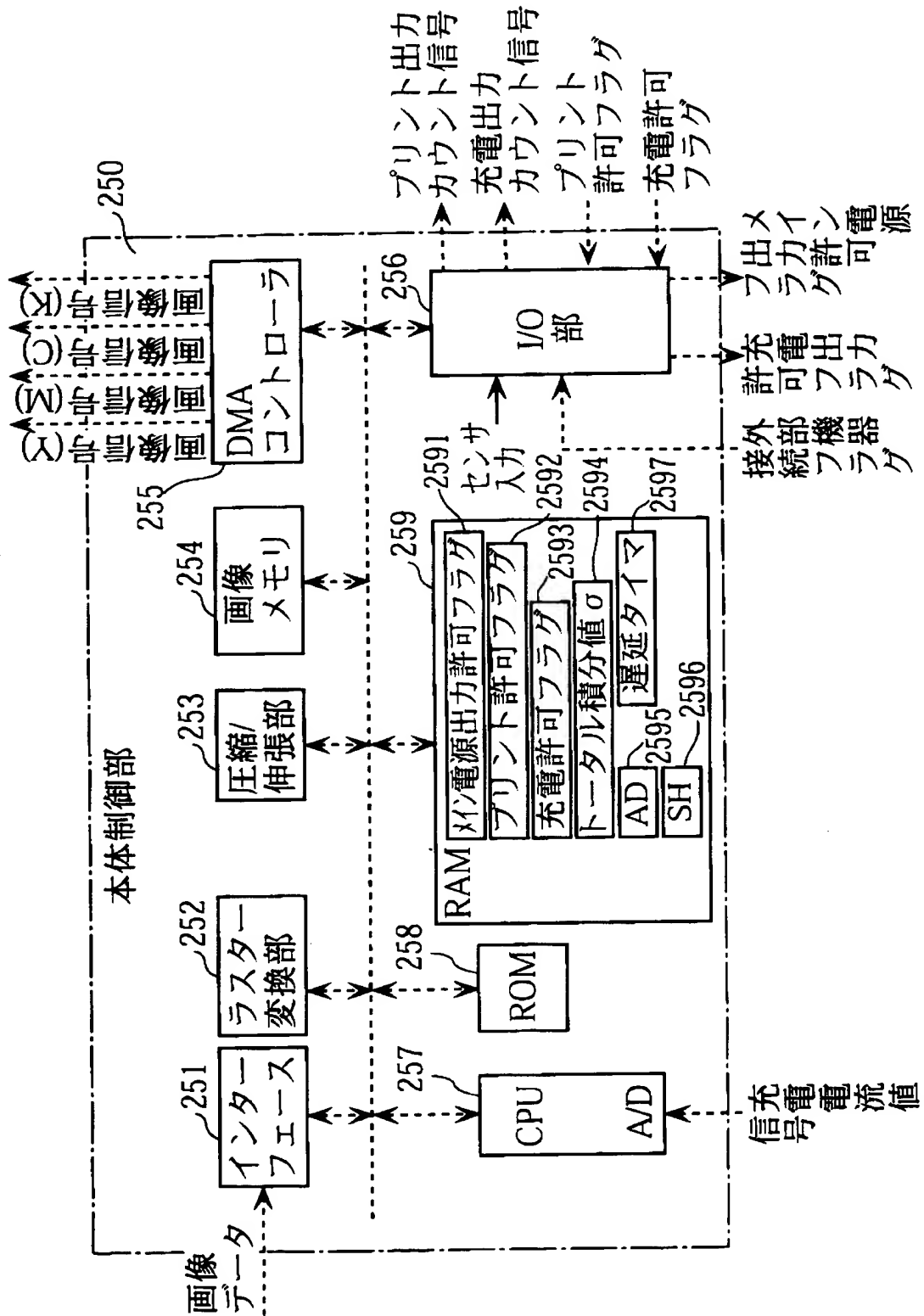
【図 2】



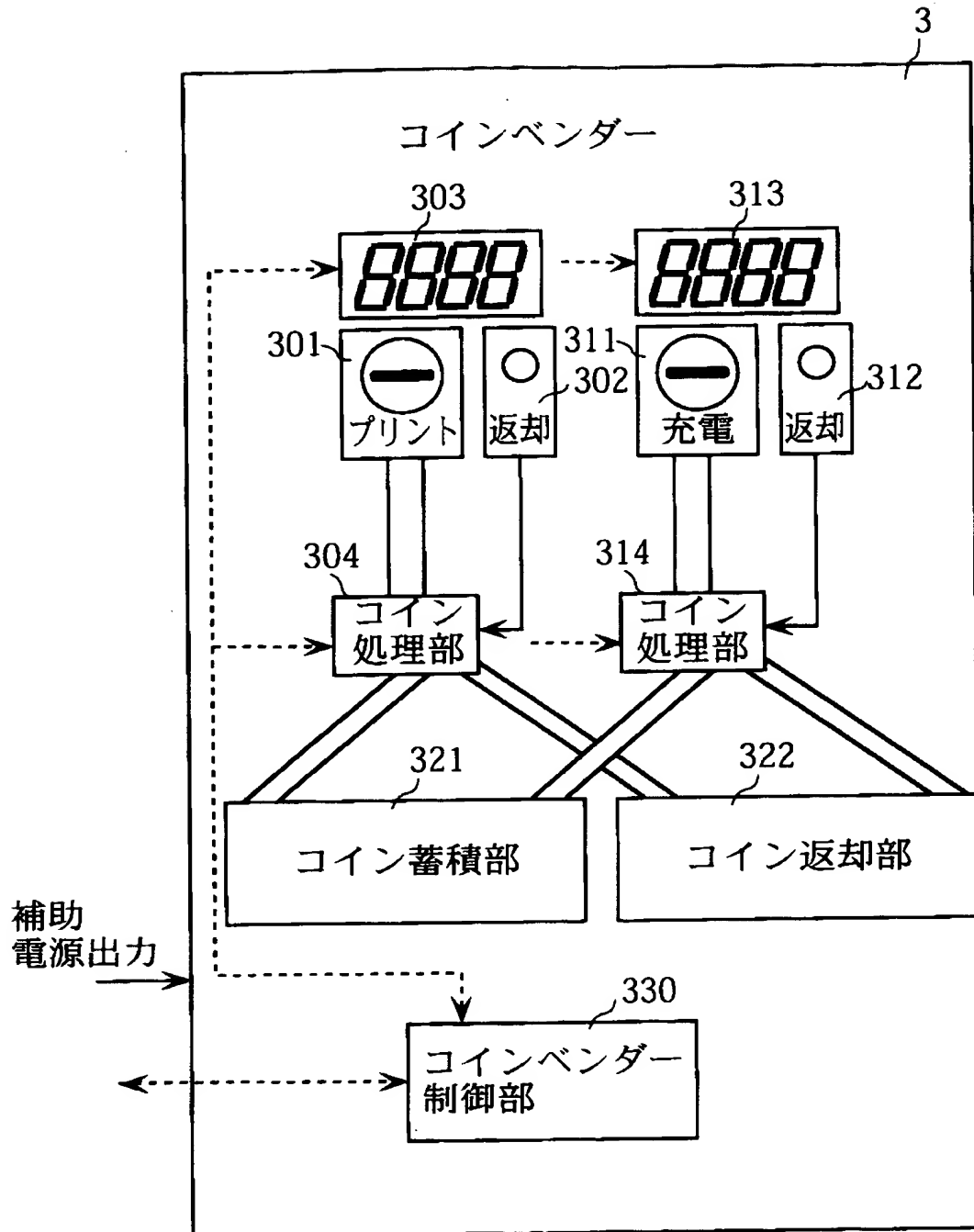
【図 3】



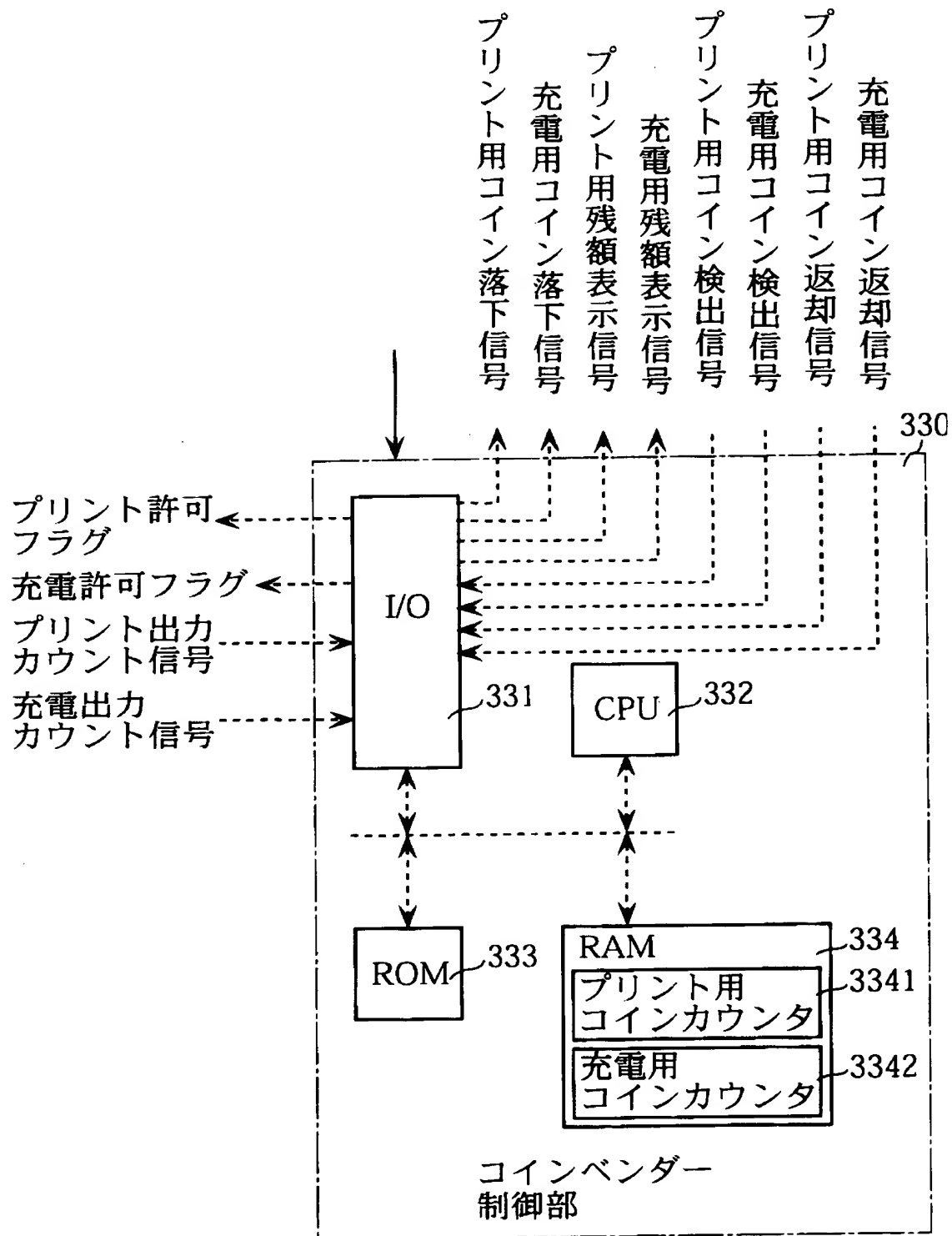
【図 4】



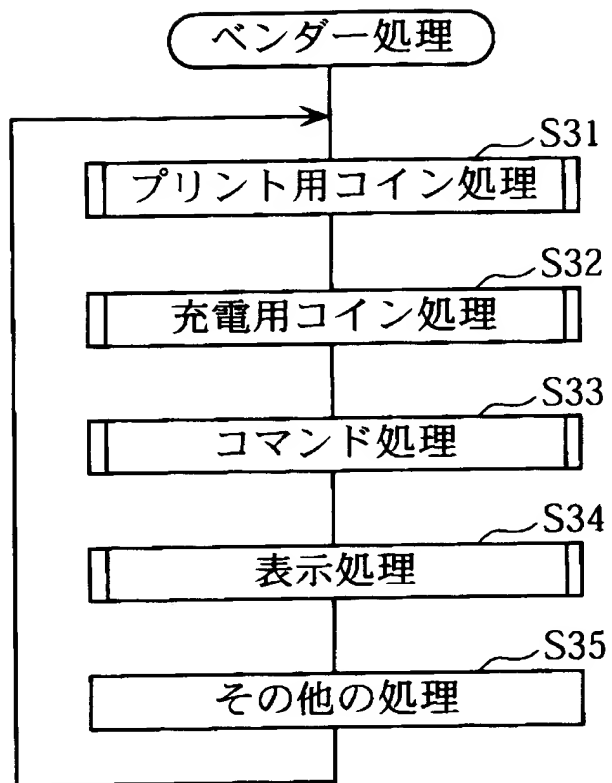
【図 5】



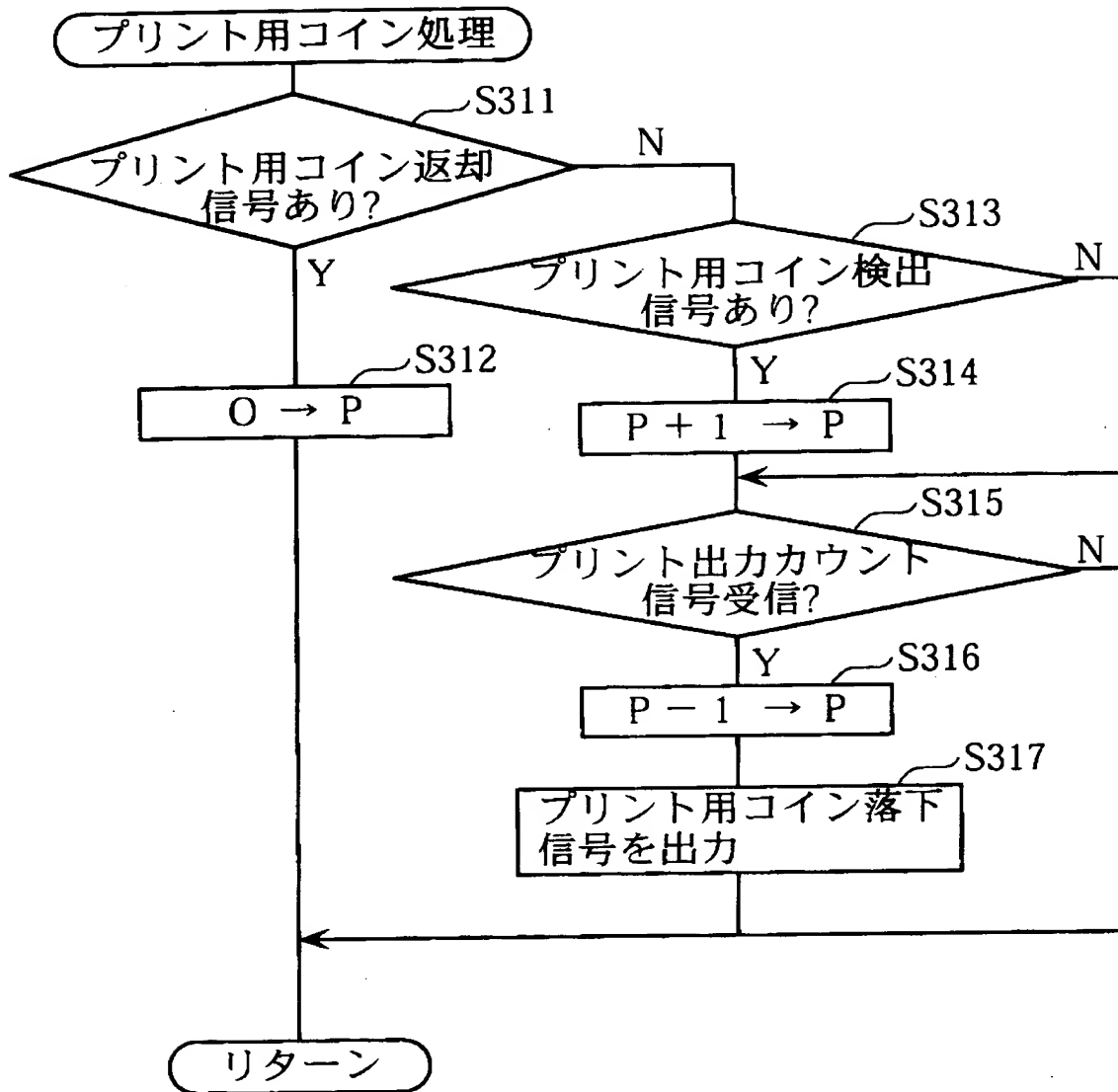
【図 6】



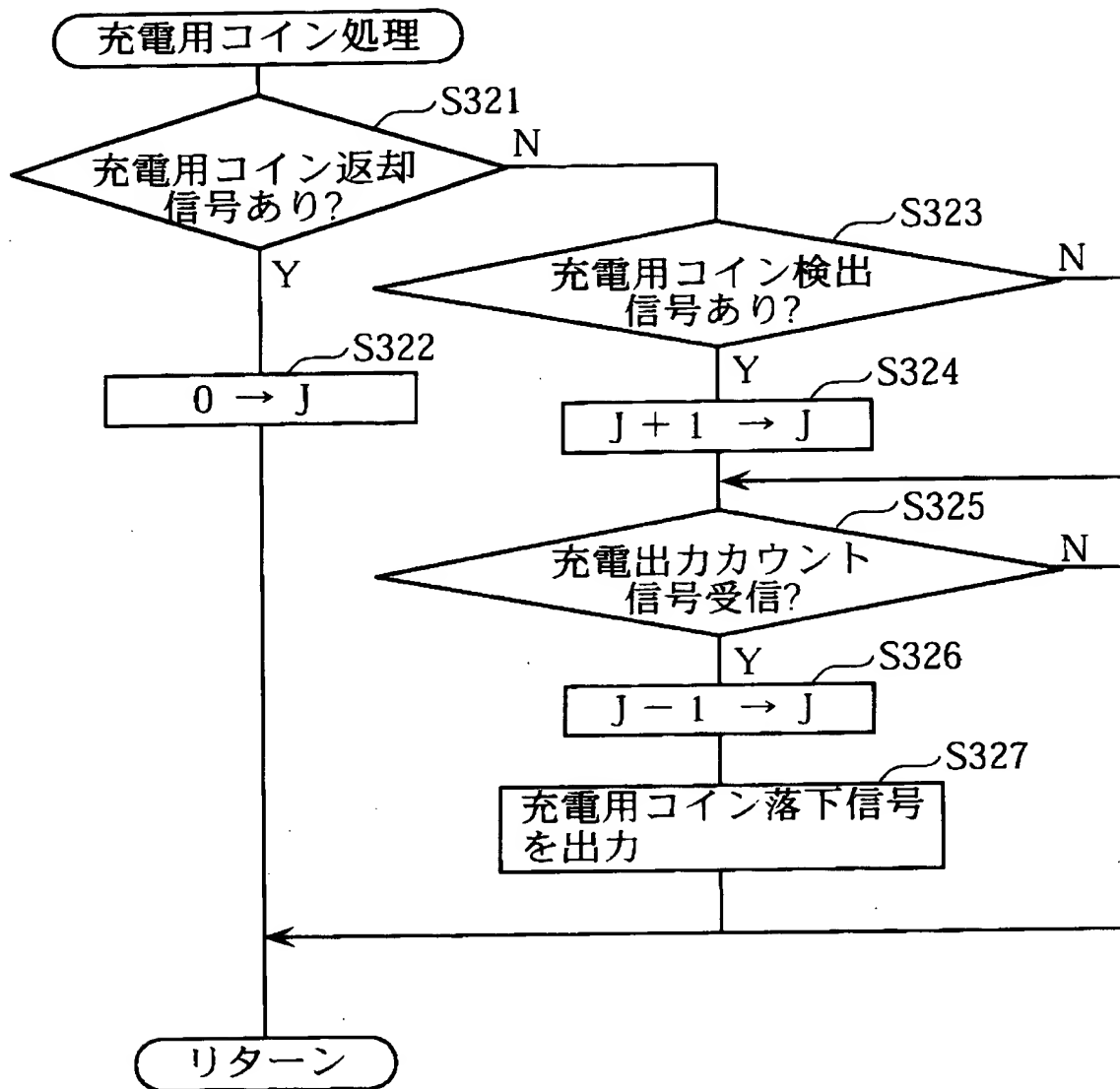
【図 7】



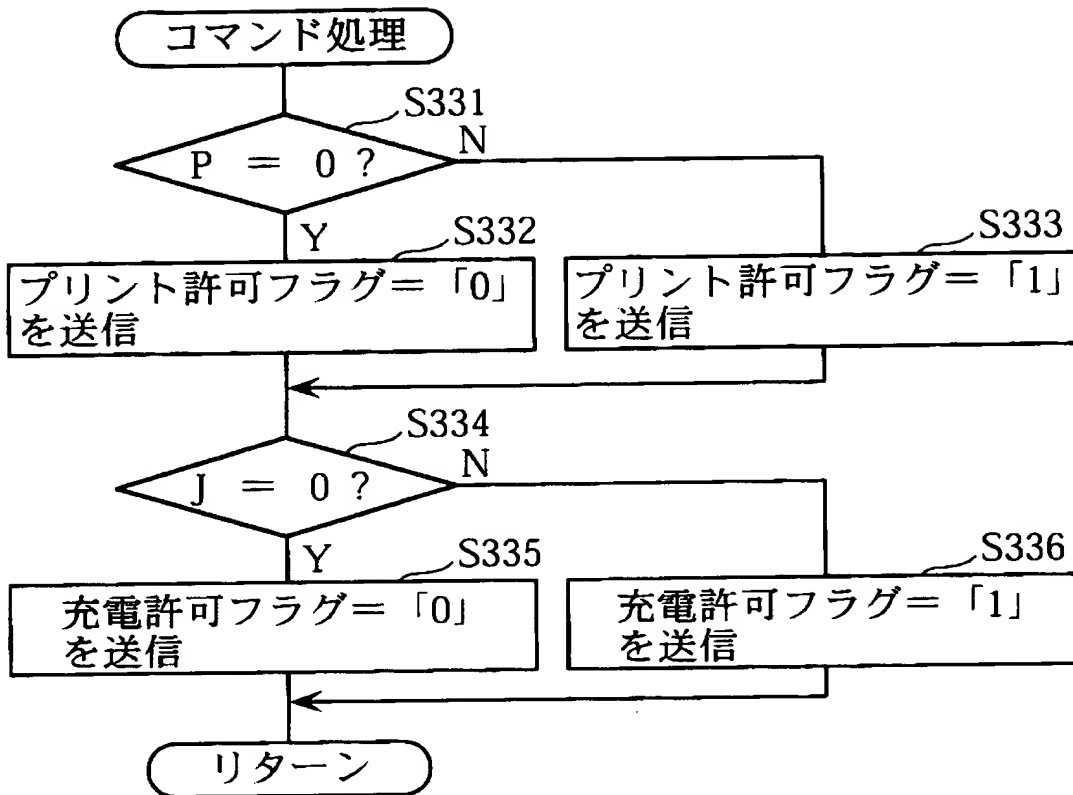
【図 8】



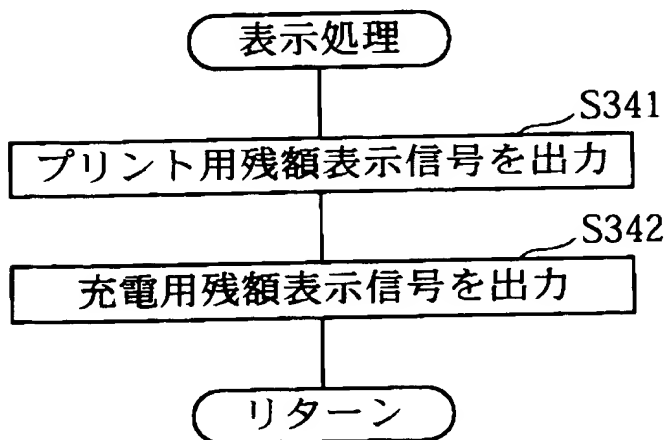
【図 9】



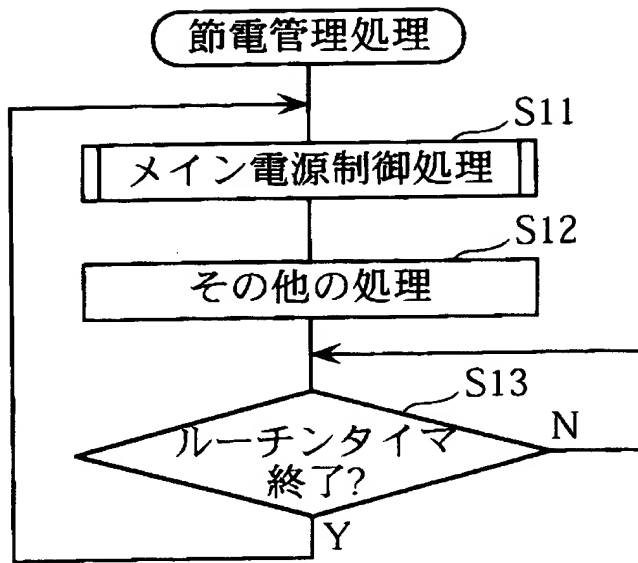
【図 10】



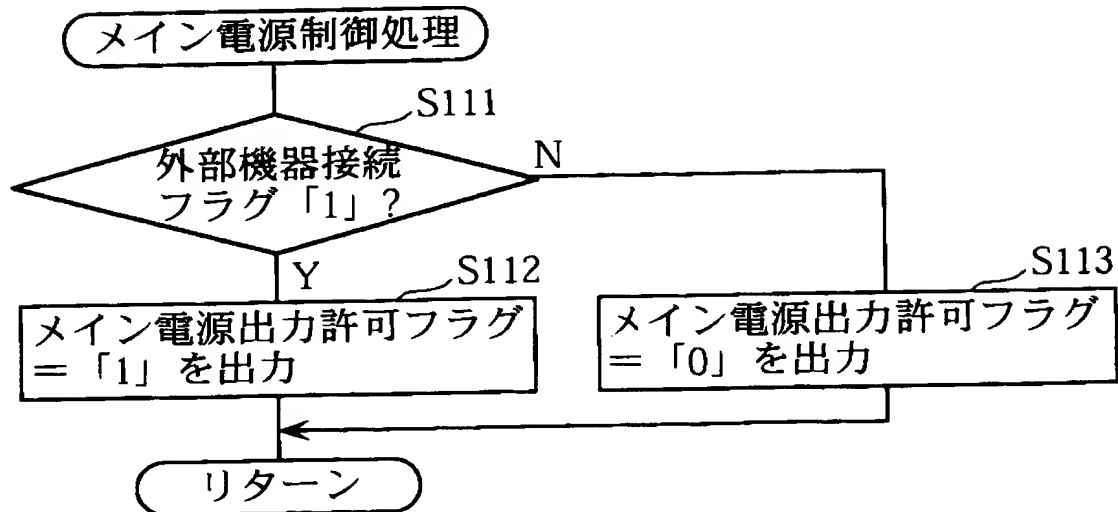
【図 11】



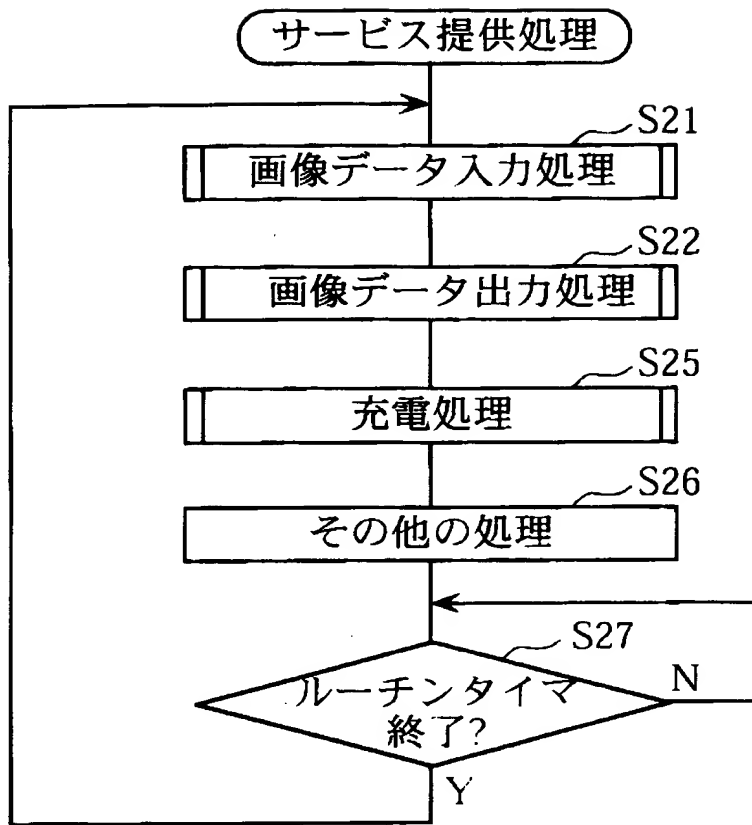
【図 1 2】



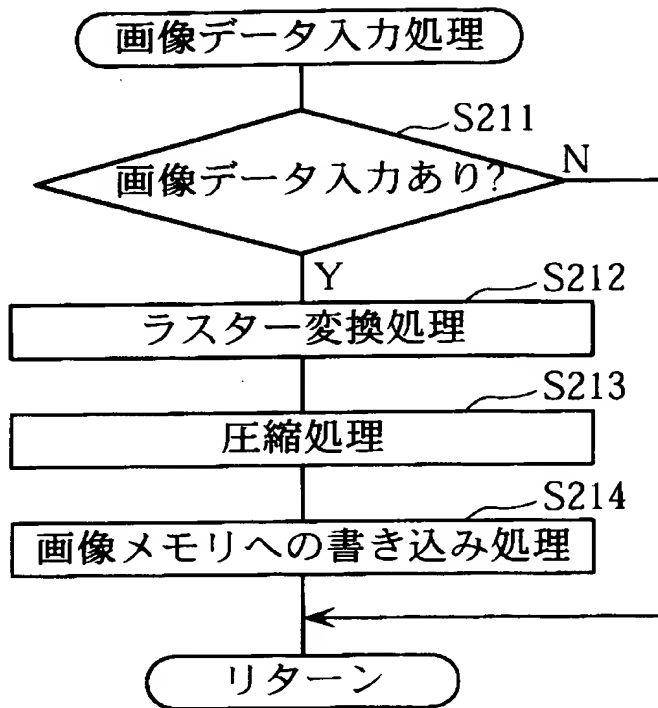
【図 1 3】



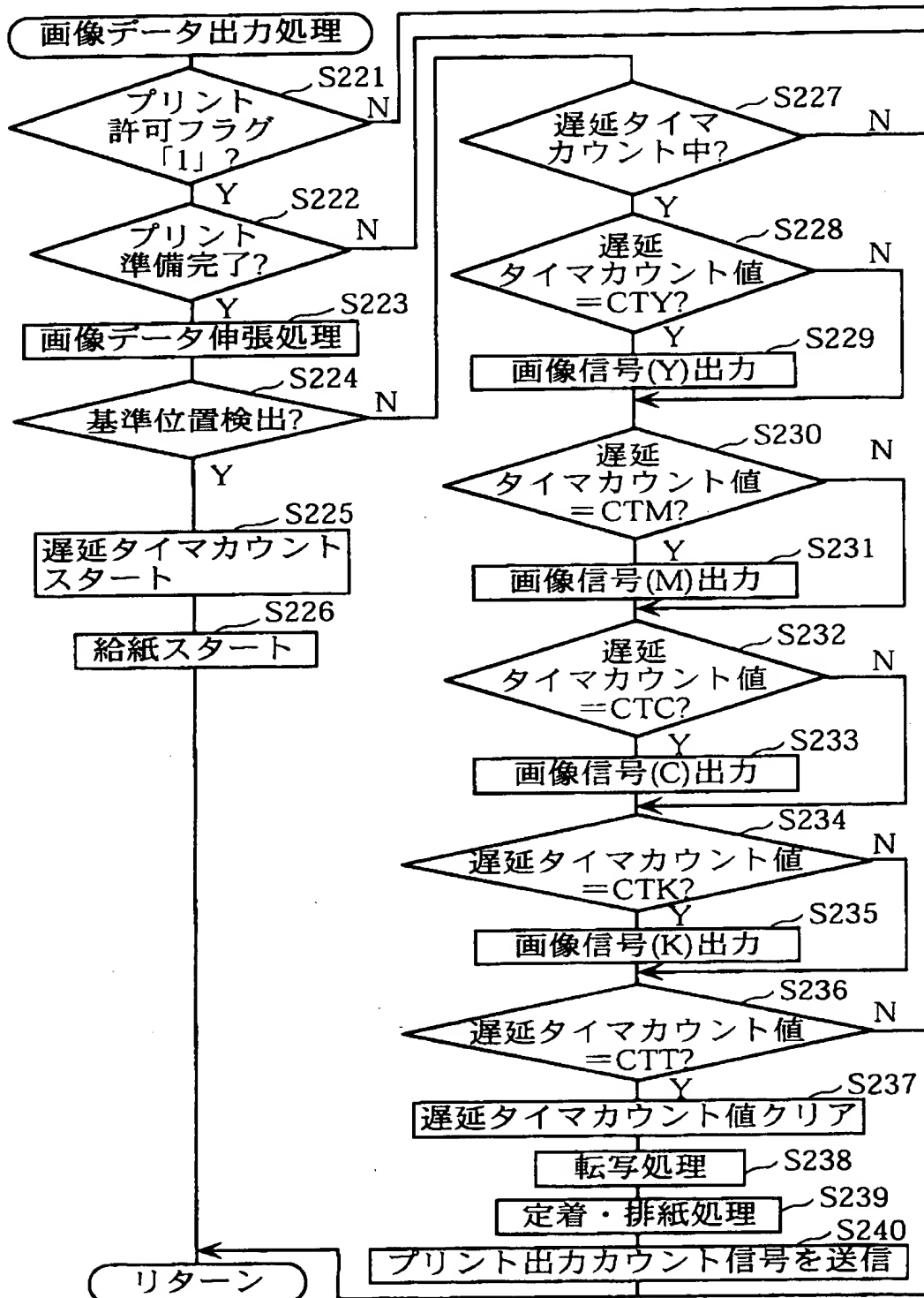
【図 14】



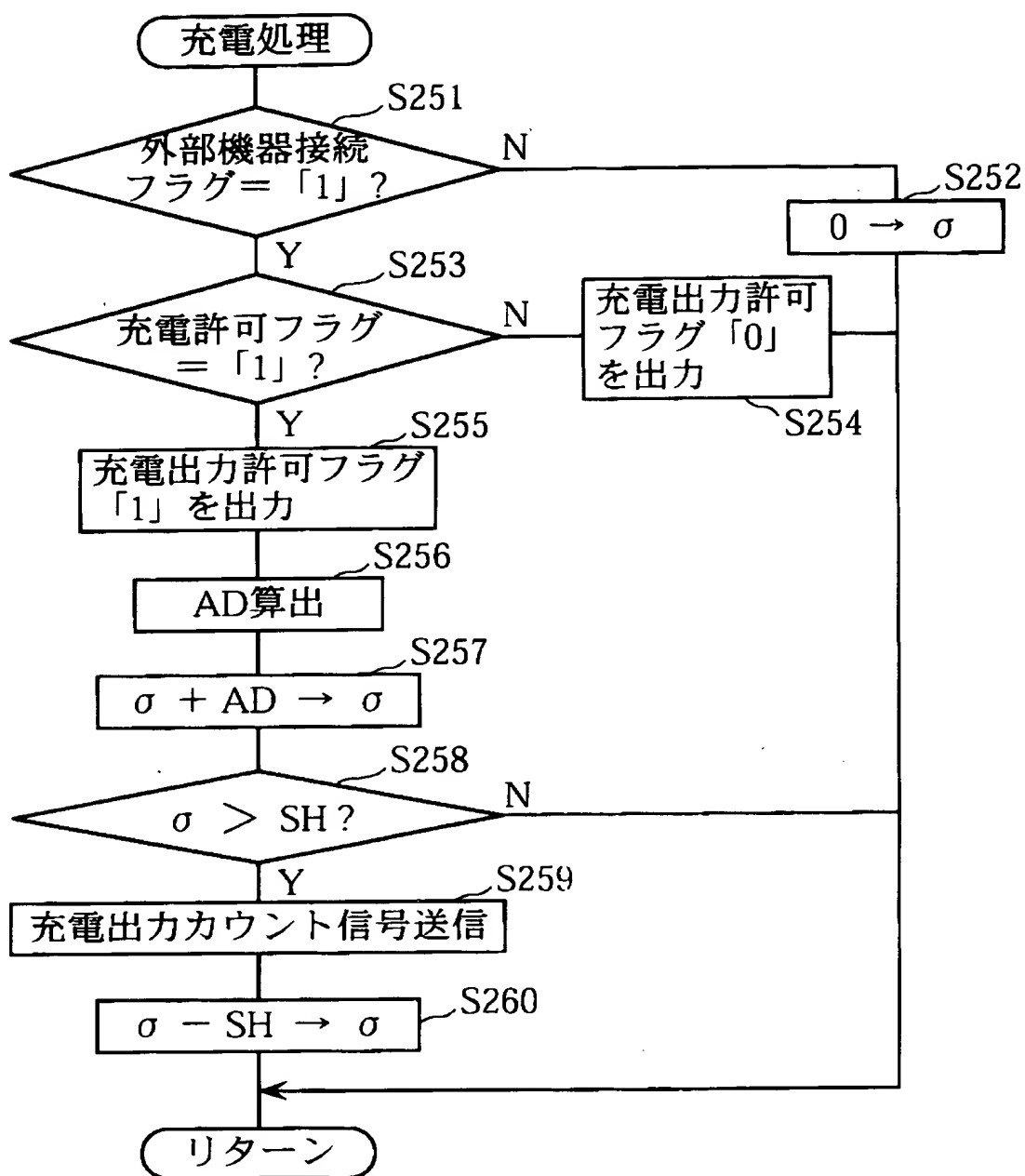
【図 1 5】



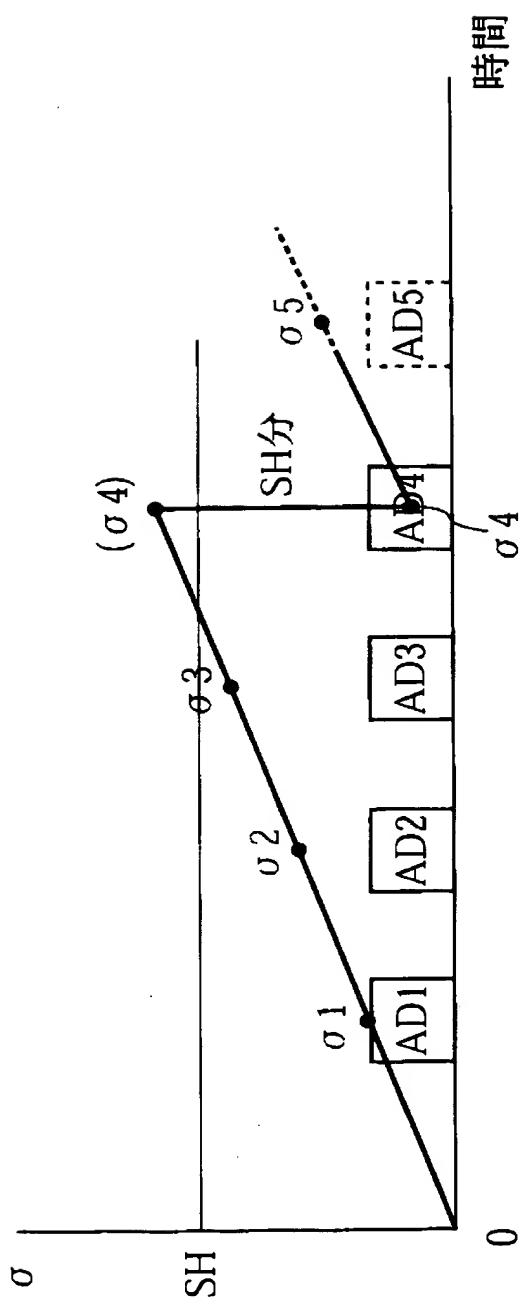
【図 16】



【図 17】



【図 1 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ファーストプリントまでの待ち時間を短縮し、使い勝手を向上した画像形成装置を提供する。

【解決手段】 本体制御部のCPUは、まず、外部機器接続用インターフェース部から受け取った外部機器接続フラグが「1」か否か判断する（ステップS111）。外部機器接続フラグが「1」、すなわちデジタルカメラが接続されていると、CPUは、メイン電源出力許可フラグ「1」（許可）をメイン電源に出力する（ステップS112）。これによりメイン電源は、節電モードから給電モードに入り、プリンタ部の各部にメイン電源の供給を開始する。

【選択図】 図 1 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日	1994年 7月20日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名	ミノルタ株式会社